This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, Australie, Natal, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, fr. 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis **franco** au **Bureau International des Administrations télégraphiques à Berne**, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

XVII^e Volume. — 25^e année. **N° 7.** ***Berne, 25 Juillet 1893.***

SOMMAIRE.

I. Les différents systèmes de fonctionnement dans la télégraphie électrique, par M. le Prof. Dr Ed. Zetzsche. — II. Les télégraphes et les téléphones en Suisse pendant l'année 1892. Extrait du Rapport du Département fédéral des Postes et des Chemins de fer sur sa gestion en 1892 (suite et fin). — III. Les télégraphes des Indes britanniques pendant l'année 1891—1892. — IV. Publications officielles: France. Convention pour l'établissement et l'exploitation d'un câble télégraphique sous-marin entre la Nouvelle-Calédonie et l'Australie. Suisse. Lois et ordonnances concernant les jours de repos pour le personnel des télégraphes. — V. Sommaire bibliographique. — VI. Nouvelles.

Les différents systèmes de fonctionnement dans la télégraphie électrique.

Si on admet, en principe, qu'un *télégraphe* est une disposition qui permet de produire en un point éloigné, à partir de l'endroit où l'on est placé et sans que le transport simultané d'un objet matériel soit nécessaire, des *„signaux“*, c'est-à-dire des effets perceptibles aux sens et se prêtant à l'échange des idées, un télégraphe électrique ne peut être qu'un télégraphe qui produit *électriquement* les signaux à l'endroit de leur réception, tandis que dans la télégraphie acoustique et optique les signaux créés au point de leur émission sont observés au lieu de réception du télégramme, sans l'intervention de l'électricité, immédiatement par les ondes acoustiques et optiques.

Il est ensuite évident que la réalisation de la télégraphie électrique dépend absolument de l'existence des trois conditions ci-après:

1. Une source d'électricité.
2. Une ligne télégraphique.
3. Des appareils télégraphiques.

Maintenant, quand il s'agit d'installer un système télégraphique (et, ici, nous ne parlerons que du télégraphe pris dans son sens restreint, c'est-à-dire du télégraphe affecté au *service ordinaire de la correspondance,* à l'exclusion de tous les systèmes destinés à *des buts spéciaux)*, il semble que le procédé le plus rationnel est

1. De fixer dès l'abord les conditions dans lesquelles doit s'effectuer la reproduction du télégramme au lieu de destination;

2. De déterminer ensuite l'agencement mécanique du récepteur, c'est-à-dire de l'appareil qui reproduit les signaux et le télégramme, et

3. De décider enfin en quelle manière on veut faire naître, à partir du lieu d'émission, les actions mécaniques ou chimiques qui sont nécessaires pour cette reproduction, par des variations de l'état électrique de la ligne et des parties électriques du récepteur.

J'ai choisi cet ordre pour la discussion comme point de départ de la classification des télégraphes électriques, parce qu'il me paraissait le plus naturel. On peut toutefois en prendre aussi un autre, mais on arrive alors à une autre classification qui n'est, à mon avis, pas aussi rationnelle que la première.

En se décidant sur les variations de l'état du courant qui sont produites dans la ligne et dans la partie électrique du récepteur dans le but de la transmission, on détermine le *mode du fonctionnement* (die *Betriebsweise*) du télégraphe. Chaque mode de fonctionnement ou d'opération impose en même temps certaines conditions pour la disposition de l'*appareil transmetteur* de la station qui expédie le télégramme et pour l'*intercalation* (die *Schaltung*), c'est-à-dire pour l'installation

de la source génératrice du courant et des appareils dans la ligne.

Nous nous proposons de donner ci-après un aperçu systématique des différents systèmes de fonctionnement dont on dispose pour la télégraphie électrique. Mais pour des raisons bien claires nous ne traiterons ici que la transmission *télégraphique simple* en faisant entièrement abstraction de la *télégraphie multiple,* soit *intermittente* soit *simultanée;* on supposera donc qu'il s'agit ici de transmettre seulement ***un*** télégramme à la fois et sur le même fil et non d'en mettre *plusieurs* en œuvre dans le même moment et de les transmettre à leur destination, soit séparément et alternativement, soit simultanément.

Nous commencerons notre étude par quelques considérations sur les *générateurs de courants* dont on fait usage en télégraphie.

Des sources d'électricité utilisées pour la transmission télégraphique, les unes fournissent constamment un courant d'une même direction, *courant régulier (Gleichstrom),* tandis que d'autres engendrent une série régulièrement alternative de courants de directions opposées, donc des *courants inverses (Wechselströme).* Il n'est cependant pas nécessaire que l'électricité fournie par le générateur du courant soit dépensée dans la transmission sous la forme dans laquelle elle a été engendrée par cette source. De même qu'il est possible d'imprimer, au moyen d'un commutateur ou d'un inverseur, une même direction aux courants inverses fournis par une source d'électricité, aussi bien peut-on alternativement renverser et rétablir, au moyen de dispositions spéciales, la direction d'un courant régulier dans une partie donnée d'un circuit, soit momentanément et à volonté, soit d'une manière régulière et continue.

Les sources d'électricité employées pour la télégraphie se divisent, toutefois, encore en deux catégories par rapport aux conditions, moyennant l'accomplissement desquelles elles peuvent émettre le courant électrique dans la ligne télégraphique.

Les générateurs de la première catégorie — *les piles galvaniques* — fournissent le courant, sans autre condition, dès qu'on les installe dans un circuit fermé; la force électro-motrice créée par le contact, respectivement par les réactions chimiques qui s'effectuent dans la pile, entre en activité à l'instant où s'opère la fermeture du circuit du courant.

Tel n'est pas le cas pour les générateurs de la seconde catégorie; le seul fait de leur installation dans le circuit fermé ne suffit pas pour effectuer l'émission du courant dans la ligne; cette émission dépend, au contraire, encore de l'accomplissement d'une autre condition: il faut que la forme d'énergie qui doit être transformée en un courant électrique soit consommée. On peut par conséquent, et à moins que d'autres motifs ne s'y opposent, laisser constamment le générateur de courant dans le circuit, quand on peut limiter la transformation de l'énergie aux moments où l'on veut réellement produire une émission de courant. On atteint le plus simplement ce but en télégraphiant avec des *courants d'induction électro-électriques* qui ne se produisent que par le renforcement ou l'affaiblissement (établissement et interruption) de la force du courant qui agit dans le circuit d'induction, que ce courant soit engendré par des réactions chimiques ou qu'il soit une énergie déjà transformée en électricité. Il est presque aussi facile de réaliser, en télégraphiant à l'aide de *courants d'induction magnétiques*, si le mouvement des armatures ou des noyaux qui est nécessaire pour la génération des courants est produit manuellement et cela seulement pendant la durée de la génération des divers courants. Si l'on produit, par contre, par des moyens mécaniques (ainsi que cela est nécessaire quand plusieurs lignes sont alimentées par une seule et même source d'électricité) un courant d'induction magnétique, continu et de même direction, ou une série ininterrompue de courants alternatifs magnéto-électriques, ou bien lorsqu'on emploie un courant *thermo-électrique* pour la transmission, la télégraphie s'effectue alors dans les mêmes conditions qu'avec les courants galvaniques; le générateur du courant produit une émission dès qu'il est installé dans le circuit fermé et ne doit pas (à moins que l'on ne veuille que la ligne soit continuellement parcourue par un courant) être intercalé en permanence dans la ligne, mais seulement pendant le temps où l'on a besoin d'un courant.

Enfin, quand on émet le courant télégraphique au moyen d'un *condensateur,* ce dernier peut aussi être constamment intercalé dans la ligne, tandis qu'en ce qui concerne la source d'électricité par laquelle ce condensateur est chargé, il peut se produire les deux alternatives que nous venons de discuter.

Nous pouvons parler ici d'une manière générale des variations de l'état du courant *dans la ligne*, bien qu'au fond la transmission télégraphique dépende seulement des variations qui se produisent dans la partie du système jouant le rôle de récepteur, parce que dans le cas qui nous occupe ces changements ne diffèrent pas sensiblement de ceux qui se manifestent dans les autres parties de la ligne, ainsi que cela a lieu dans certains autres cas, par exemple avec la transmission en duplex. Pour pouvoir se faire toutefois une idée claire des modifications de l'état du courant qui se manifestent, quand on télégraphie, dans la ligne et

dans le récepteur et pour en apprécier la signification et l'effet, il convient de prendre comme point de départ de notre étude l'*état de repos* de la ligne, c'est-à-dire l'état de courant dans lequel se trouve la ligne — que l'on suppose entièrement isolée — pendant qu'on ne télégraphie pas.

S'il y a un courant dans la ligne pendant ce temps, il aura une force et une direction invariables, puisque, sauf des changements imprévus, toute variation intentionnelle de la force et de la direction du courant serait complètement inutile et n'aurait d'autre effet que d'entraver et troubler le service. On doit donc faire les deux distinctions ci-après pour l'état de repos, à savoir:

1. La ligne est *remplie* de courant.
2. La ligne est *libre* de courant.

Dans le premier cas, le générateur fournit constamment un courant pendant qu'on ne télégraphie pas, et dans le second cas il n'en fournit pas pendant ce temps.

Pour obtenir que la ligne soit libre de courant pendant l'état de repos, on a plusieurs moyens à sa disposition. Si l'on veut installer dans la ligne plusieurs générateurs qui fournissent des courants immédiatement après leur intercalation, sans concours d'aucune autre manœuvre, on peut rendre la ligne libre en faisant en sorte que tous ces générateurs fournissent deux courants de force égale, mais de direction contraire, dont les effets se neutraliseront réciproquement. Veut-on, au contraire, n'employer pour la transmission qu'un seul générateur de courant, ce dernier doit, pour que la ligne soit libre, être exclu du circuit pendant l'état de repos, s'il fournit un courant immédiatement après son installation sur la ligne et sans autre moyen auxiliaire; il peut par contre rester intercalé dans le circuit pendant l'état de repos, quand le seul fait de son intercalation ne suffit pas pour la production d'un courant.

Pour plus de clarté nous ne tiendrons également pas compte des phénomènes connus qui se manifestent dans les câbles et nous supposerons donc que tout changement produit dans l'état du courant sur un point quelconque d'une ligne supposée complètement isolée se manifeste immédiatement et avec la même intensité sur tous les autres points de la ligne.

Examinons maintenant de plus près les choses pour les deux différents états de repos de la ligne et, dans un but de simplification, admettons que les signaux sous la forme desquels se manifestent dans le récepteur les variations à apporter à l'état du courant consistent dans les mouvements d'un corps mobile, p. ex. d'un poinçon ou d'un crayon.

I. La ligne est libre de courant pendant l'état de repos.

1. Quand on ne veut employer qu'une seule source d'électricité (respectivement plusieurs générateurs agissant dans le même sens) pour télégraphier sur une ligne dans laquelle aucun courant ne circule pendant l'état de repos, il faut alors mettre cette source en activité dans le but de la production des signaux élémentaires télégraphiques, et d'après ce qui a été dit, il suffit dans un cas d'installer à cet effet la source génératrice dans la ligne, tandis que dans les autres cas il faut encore produire la transformation d'énergie nécessaire.

A. Si l'on s'arrange alors de manière à ce que la source d'électricité — pile ou inducteur — fournisse des *courants alternatifs*, on peut employer les courants d'une direction pour la création des mouvements d'une partie mobile du récepteur (p. ex. la pointe d'un appareil écrivant) qui doivent être utilisés sous forme de signaux élémentaires télégraphiques, tandis que les courants de la direction opposée peuvent servir à ramener le corps mobile à son point de repos. Dans ce cas, nous rencontrons cette particularité que les deux mouvements concordants du corps mobile peuvent bien, il est vrai, se suivre (ainsi que cela a lieu, dans plusieurs télégraphes à cadran) sans interruption et être achevés dans le même temps pendant lequel les courants se trouvent dans la ligne, mais que, d'un autre côté, ces deux mouvements peuvent tout aussi bien être séparés par de plus grands intervalles, pendant lesquels la ligne se trouve de nouveau libre de courant, et on peut alors utiliser ces intervalles pour écrire p. ex. les points et les traits et pour faire les petites et grandes séparations entre les signaux des caractères alphabétiques, quand on transmet avec des télégraphes écrivants. Il n'est pas absolument nécessaire que les courants des deux directions aient la même durée que les phases des mouvements, c'est-à-dire la même durée que les différentes positions prises par le corps mobile dans le récepteur (p. ex. dans les appareils écrivants, la durée de l'écriture et des pauses de l'instrument graphique), pourvu que le corps reste maintenu pendant chaque pause d'émission dans la position qui lui est attribuée par le courant. Cette dernière circonstance, c'est-à-dire la brièveté de la durée des courants en comparaison de la durée des phases des mouvements de l'instrument qu'ils mettent en activité, m'a fait donner, avec raison, aux courants inverses de cette nature la désignation de *„courants inverses instantanés“ (flüchtige Wechselströme),*[1]) pour les dis-

[1]) Ou *„courants inverses passagers“* (voir *Lumière Electrique*, vol. XXVI, p. 473).

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

tinguer de ceux que l'on emploie (voir II. 1.) sur une ligne remplie de courant, pendant l'état de repos. L'utilisation des courants de cette nature exige un agencement particulier du récepteur.

B. Si, au lieu d'employer des courants inverses, on prend des dispositions pour que la source génératrice — pile ou machine d'induction — ne fournisse, quand elle est en activité, qu'un courant ayant une direction invariable, il ne s'en suit pas pour cela que l'on soit obligé

a. d'employer exclusivement des courants d'une même direction et d'une même force; il nous reste, au contraire, encore toujours la possibilité

b. d'imprimer, au moyen de courants ayant des *forces différentes,* mais des directions semblables, des mouvements d'une amplitude différente à l'instrument des signaux du récepteur et d'utiliser ces mouvements pour la formation des éléments qui constituent les signaux; et d'un autre côté, on peut également

c. employer des courants de *direction différente* [1]) et produire par leur moyen des mouvements dans divers sens; mais, dans ce cas, le changement *régulier* de la direction du courant, qui est fortement prononcé avec les courants inverses à paires homogènes, ne se produit plus, parce que la direction des courants successifs se détermine seulement par la succession des signaux élémentaires des groupes de signaux qui servent à la reproduction du télégramme.

2. Quand au contraire la ligne est libre de courant, pendant qu'elle est en repos, parce que les divers générateurs d'électricité intercalés dans son circuit et fournissant immédiatement des émissions, engendrent deux courants qui se paralysent réciproquement, on peut

a. mettre l'un de ces courants en activité pour opérer la transmission, en neutralisant entièrement ou seulement en partie l'action de l'autre courant ou même en le faisant agir dans le même sens que le premier. Mais cela n'exclut pas la possibilité de faire

b. que les deux courants exercent chacun leurs effets dans différentes parties de la ligne, en donnant p. ex. par des dérivations convenables la prépondérance à l'un des courants dans une partie, tandis que l'autre courant serait prédominant dans l'autre partie de la ligne. *(A suivre.)*

---

[1]) Mr. E. Highton, dans son brevet anglais N° 12 959 du 7 Février 1850, propose d'employer des courants positifs et négatifs de deux forces différentes, pour se procurer *quatre* signaux élémentaires.

Les télégraphes et les téléphones en Suisse pendant l'année 1892.

(Extrait du Rapport du Département fédéral des Postes et des Chemins de fer sur sa gestion en 1892.)

(Suite et fin.)

Relations avec l'étranger.

Les communications télégraphiques avec l'Allemagne ont été augmentées de deux lignes directes Bâle-Mulhouse et Zurich-Francfort, tandis que la ligne Chaux-de-Fonds-Morteau existant depuis le 1er Août 1890 a été prolongée jusqu'à Besançon et a reçu par là une importance beaucoup plus considérable.

Dans le but d'établir des communications téléphoniques, il a été pris avec l'Administration française un arrangement qui doit encore recevoir l'approbation des autorités respectives de ce pays. Sur les bases de cet arrangement, il a déjà été établi une communication téléphonique Genève-St-Julien, ouverte à la correspondance le 16 Septembre.

Ensuite d'arrangements analogues avec les Administrations des Etats respectifs, les communications téléphoniques suivantes ont pu être ouvertes:

Kreuzlingen-Constance, le 25 Août; St-Gall-Bregenz (Lindau), le 1er Octobre; Bâle-St-Louis-Mulhouse, le 5 Octobre.

Jusqu'à présent le trafic de ces nouvelles lignes téléphoniques n'a pas répondu aux attentes, en dépit de la modicité des taxes.

Trafic télégraphique.

Le nombre des télégrammes échangés à l'intérieur de la Suisse s'est élevé en 1892 à 1 913 133
en diminution de 60 915, soit 3,09 %.

Celui des télégrammes internationaux expédiés ou reçus s'est élevé à 1 236 992
en diminution de 2498, soit 0,20 %.

Celui des télégrammes de transit a atteint 480 479
en augmentation de 13 142, soit 2,81 %.

Le nombre total des télégrammes a été en 1892 de 3 630 604
en diminution de 50 271, soit 1,36 %.

Le tableau suivant donne le détail du trafic international de la Suisse avec les divers pays de l'Union télégraphique.

Tableau du nombre des télégrammes provenant et à destination de l'étranger pendant l'année 1892.

PAYS.	Sortie.	Entrée.	Total des télégrammes échangés.
Allemagne	204 959	193 386	398 345
France	172 969	195 601	368 570
Italie	75 586	75 929	151 515
Autriche	53 356	54 973	108 329
Angleterre	35 362	40 930	76 292
Belgique	16 411	14 726	31 137
Amérique	11 589	13 981	25 570
Russie	8 408	9 358	17 766
Pays-Bas	8 009	7 991	16 000
Espagne	4 157	4 042	8 199
Roumanie, Serbie et Bulgarie	3 784	4 045	7 829
Indes britanniques	2 153	2 397	4 550
Egypte	1 747	2 415	4 162
Chine, Japon et Australie	1 605	2 303	3 908
Algérie	1 518	1 992	3 510
Turquie	1 660	1 705	3 365
Suède	1 032	1 132	2 164
Grèce	621	703	1 324
Portugal	557	672	1 229
Danemark	616	611	1 227
Norvège	388	553	941
Luxembourg	313	283	596
Malte	146	72	218
Afrique	98	102	200
Perse	21	25	46
Total	607 065	629 927	1 236 992

Le nombre des télégrammes expédiés et reçus (le transit et les réexpéditions non compris), se traduit pour les localités les plus importantes par les chiffres suivants:

	Nombre total.	Moyenne par jour.
Zurich	560 524	1531
Bâle	415 830	1136
Genève	322 995	882
Berne	219 802	601
Lucerne	156 828	428
St-Gall	138 999	380
Lausanne	120 080	328
Winterthour	110 609	302

En ce qui concerne le *contenu* des télégrammes, la statistique donne en % les résultats suivants:

	Internes.		Internationaux.	
	1891.	1892.	1891.	1892.
Télégrammes d'Etat	0,79	0,84	0,12	0,19
Nouvelles de bourse	6,20	3,52	13,64	8,47
Télégrammes commerciaux	27,29	30,14	45,12	50,43
„ privés	62,52	62,58	39,36	39,84
„ de presse	3,20	2,92	1,76	1,07
	100,00	100,00	100,00	100,00

Les télégrammes de service, qui ne sont pas compris dans ces nombres, ont atteint le chiffre de 135 550, dont 62,24 % proviennent du service postal et 37,76 du service télégraphique.

La classification des télégrammes suivant leur *espèce* donne les chiffres suivants:

	Internes.		Internationaux.	
	1891.	1892.	1891.	1892.
Sans indications spéciales	79,73	79,55	93,62	93,73
Avec „réponse payée“	8,57	8,38	2,94	3,19
Réponses payées	7,47	7,52	2,58	2,28
Avec „exprès payé“	2,24	2,46	0,02	0,02
Avec „exprès“	0,50	0,55	0,10	0,15
Collationnés	—	—	0,02	0,04
Chiffrés	—	—	—	0,02
Avec accusé de réception	0,01	0,02	0,05	0,06
Recommandés	—	0,01	—	—
A faire suivre	0,22	0,24	0,06	0,06
Avec plusieurs adresses	0,81	0,81	0,51	0,33
A remettre par la poste	0,19	0,18	0,06	0,08
„ pendant la nuit	0,05	0,06	—	—
„ ouverts	0,01	—	—	—
Avec plusieurs indications	0,20	0,22	0,04	0,04
	100,00	100,00	100,00	100,00

La classification d'après le *nombre des mots* donne en % les chiffres suivants:

Nombre des mots.	Internes.		Internationaux.	
	1891.	1892.	1891.	1892.
3	0,05	0,11	1,23	1,42
4	1,03	1,12	2,49	3,02
5	1,53	1,55	3,99	4,45
6	4,92	4,80	5,62	5,60
7	5,69	5,68	8,24	7,10
8	10,58	10,81	8,32	8,45
9	8,62	8,75	8,47	8,50
10	12,98	13,03	9,79	9,43
11	6,89	6,97	7,29	7,78
12	8,79	8,81	6,86	6,95
13	5,32	5,34	5,42	5,53
14	6,27	6,08	5,00	5,10
15	3,81	3,87	4,21	4,47
16	4,35	4,28	3,34	3,49
17	2,52	2,61	3,01	2,77
18	2,81	2,69	2,54	2,35
19	1,76	1,68	2,00	2,02
20	2,13	1,86	1,73	1,74
21—30	6,51	6,43	7,11	7,09
au-dessus de 30	3,44	3,53	3,34	2,74
	100,00	100,00	100,00	100,00
Nombre moyen des mots	13,42	13,39	12,99	12,72

Afin de donner une idée de la participation des diverses catégories de bureaux à la transmission des télégrammes, nous donnons ci-après une récapitulation des diverses espèces de télégrammes, du nombre des bureaux et des jours de travail, ainsi que de la moyenne des télégrammes par jour. Les télégrammes internes expédiés et les télégrammes internationaux en transit sont comptés à double.

Télégrammes internes partants . . .	1 913 133	
„ internes arrivants . . .	1 922 007	
		3 835 140
Télégrammes internationaux partants .	605 517	
„ „ arrivants .	631 475	
		1 236 992
Télégrammes officiels partants. . . .	135 550	
„ „ arrivants . . .	121 600	
		257 150
Télégrammes internes réexpédiés		4 662 148
„ internationaux en transit (trafic d'échange)		2 652 610
Total des télégrammes		12 644 040

	Nombre des bureaux.	Nombre des télégr.	Nombre des journées.	Moyenne par jour et par employé.
Bureaux de Ire classe	15	8 090 577	107 432	75,3
„ „ IIme „	32	1 376 180	34 313	40,1
„ „ IIIme „	1391	3 177 283	509 106	6,2
	1438	12 644 040	650 851	19,4

La moyenne par jour de travail a diminué pour les bureaux de Ire classe de 2,7, pour les bureaux de IIme classe de 2,6 et pour les bureaux de IIIme classe de 0,2.

Les bureaux les plus importants accusent pour toute l'année les moyennes suivantes par jour de travail:

Berne 89, St-Gall 84, Zurich 82, Bâle 78, Lucerne 72, Coire et Genève chacun 71, Neuchâtel 68, Lausanne et Winterthour chacun 67, Brigue et Olten chacun 64, Sion 62, Bellinzone 61, Lugano 59, Vevey 58, Glaris et Samaden chacun 55, Chaux-de-Fonds et Rapperswyl chacun 54, Schaffhouse 53, Langenthal 52, Thoune 51, Petit-Bâle 48, Interlaken 47, Bienne 46, Ragaz 43, Nyon 41, Romanshorn 38, Soleure et Yverdon chacun 36, Aarau, Frauenfeld et Montreux chacun 34, Davos-Platz 33, Fribourg et Rorschach chacun 32, Porrentruy 28, Uster 27, Baden, Bulle et Morges chacun 25, Zoug 24, Zofingue 23, Delémont 22, Locle et Wyl chacun 19.

Les *réclamations* adressées à l'Administration par suite de perte, de retard ou d'altération de télégrammes sont au nombre de 980, dont 470 ont été liquidées par l'Administration centrale et 510 par les inspections d'arrondissement. Parmi les 458 réclamations concernant le service *interne,* 149 ont été reconnues nonfondées, tandis que 305 ont donné lieu à des mesures disciplinaires et à des remboursements de taxes. 4 cas sont restés pendants à la fin de l'année. Le nombre des remboursements de taxes, dans le service interne, est de 194 et représente une somme de fr. 159,80.

Le nombre des réclamations concernant le service *international* s'est porté à 486, dont 283 reconnues fondées et 172 écartées. 31 cas sont restés pendants à la fin de l'année.

Le service de *transit* a donné lieu à 36 réclamations, dont 5 ont été écartées et 8 sont restées pendantes à la fin de l'année.

Dans 259 cas concernant le service international et celui de transit, des remboursements ont dû être effectués pour une somme de fr. 6 903,29; la Suisse a dû y participer pour une somme de fr. 6 675,43. L'importance de cette somme s'explique par le fait qu'elle comprend fr. 6 440,10 provenant de 142 cas de remboursements de taxes pour télégrammes rectificatifs (télégrammes de service taxés). Les taxes de ces télégrammes n'étant pas bonifiées à l'étranger, conformément aux dispositions du règlement international, la Suisse doit aussi, en cas de remboursement, prendre la somme entière à sa charge.

Service téléphonique.

Les données principales de la gestion de 1892 accusent les chiffres suivants:

	Etat à la fin de 1891.	Etat à la fin de 1892.	Augmentation en 1892.
Nombre des réseaux . . .	101	124	23
„ „ abonnements .	10 888	12 434	1 546
„ „ stations . . .	12 595	14 369	1 774
Longueur des lignes en km.	5 159,1	5 818,3	659,2
„ „ fils	21 358,3	26 665,8	5 307,5

Les 23 nouveaux réseaux suivants ont été ouverts pendant l'année:

Aarberg
Bremgarten (Argovie)
Bulle
Buren s./A.
Châtel-St-Denis
Diessenhofen
Echallens
Gais
Grandson
Grindelwald
Herzogenbuchsee
Langnau (Berne)
Lauffon (Jura)
Lichtensteig
Meilen
Monthey
Morat
Noiraigue
Reinach
Romont
Sumiswald
Uzwyl
Wichtrach.

En outre, les réseaux suivants étaient en voie d'achèvement à la fin de 1892: Avenches, Ebnat-Kappel, Fraubrunnen, Kalchofen, Mühlehorn, Stein s./Rh., Wallenstadt, Weesen, Wohlen (Argovie).

La longueur totale des lignes interurbaines (y compris les communications internationales) est de 3799,0 km. à la fin de 1892, dont 2371,1 km. à double fil et 1427,9 km. à fil simple.

La longueur totale des fils interurbains est donc de 6170,1 km. vis-à-vis de 3005,2 km. de l'année précédente.

L'augmentation de 3164,9 km. provient en partie de la construction des 41 communications ci-dessus et

en partie de la transformation en lacet de 15 lignes à fil simple.

Les lignes de communication qui relient les réseaux entre eux ont une longueur de 3767,0 km. de lignes et de 6107,0 km. de fils.

1430 mètres de câbles ont été posés à Zurich avec une longueur de fils de 773,3 km.; de nouvelles installations de câbles, qui ne pourront être mises en exploitation que dans le courant de 1893, étaient de même en construction à Bâle.

L'état total des câbles téléphoniques à la fin de l'année est le suivant:

Réseaux.	Longueur des câbles à conducteurs simples. m.	Longueur des câbles à conducteurs doubles. m.	Longueur des conducteurs. km.
Genève . .	58 395	1 887	1,875,0
Lausanne .	7 455	—	201,3
Berne . . .	5 310	6 570	479,3
Bâle . . .	18 900	1 630	598,3
Lucerne . .	—	6 720	336,0
Zurich . .	41 840	14 320	1 902,8
St-Gall . .	18,888	—	510,0
Total	151 328	31 127	5 902,7

Au printemps 1892, la station téléphonique centrale de St-Gall a été installée dans le nouvel hôtel des postes, ce qui a exigé des modifications importantes dans le réseau.

Presque tous les réseaux téléphoniques sont maintenant reliés entre eux, ce qui a donné au trafic interurbain une importance très considérable et obligé l'Administration à introduire diverses améliorations. Le trafic interurbain à grande distance ou à travers plusieurs stations centrales, ne peut s'opérer d'une manière satisfaisante que sur les conducteurs en lacet, raison pour laquelle un grand nombre de communications à un fil existantes ont dû être transformées. L'augmentation du nombre des fils entraînée par cette mesure n'a toutefois été possible que moyennant une reconstruction partielle des lignes existantes avec des poteaux plus longs et plus forts.

Les lignes à double fil exigent, dans les stations centrales, l'emploi d'appareils assez compliqués qui ont préalablement dû être construits et mis à l'essai; toutes les stations centrales n'ont, par conséquent, pas pu être pourvues de ces appareils dans le courant de l'année.

Un autre effet de l'extension prise par le trafic interurbain est que les abonnés sont beaucoup plus exigeants que précédemment, par rapport aux appareils téléphoniques. Tandis que les abonnés attachaient, il y a quelques années encore, beaucoup plus d'importance à la correspondance locale et n'employaient qu'exceptionnellement les communications interurbaines, on remarque actuellement presque partout le fait contraire, principalement dans les petits réseaux, où l'on attache le plus de valeur aux lignes interurbaines. Il est évident que le trafic sur ces dernières, dont la longueur peut atteindre plusieurs centaines de kilomètres, exige des appareils beaucoup plus perfectionnés que la correspondance locale à une distance de quelques kilomètres seulement et l'Administration a, de ce fait, dû songer à remplacer les anciens appareils par des nouveaux. Ces échanges ne peuvent naturellement se faire que successivement, en proportion des besoins, car, sans parler des frais considérables, il faut tenir compte des capacités de l'industrie nationale, le cas n'étant pas rare où l'Administration rencontre des difficultés à se procurer des appareils dont la qualité réponde aux besoins.

L'extension du trafic à grande distance ne demande pas seulement des appareils plus parfaits, mais elle exige aussi un matériel de ligne répondant aux conditions les plus rigoureuses; il a été tout particulièrement difficile de choisir un modèle de câble de la qualité voulue. Pour les installations de câbles les plus importantes on emploie depuis quelque temps des câbles à isolation de papier et à espaces d'air, qui donnent des résultats presque aussi satisfaisants que les communications aériennes.

Dans les grands centres, les installations électriques à courant fort occasionnent des perturbations dans l'exploitation téléphonique. Les dérangements survenus qui, jusqu'à présent, apparaissaient d'ordinaire sous forme de bruits insolites plus ou moins forts dans le téléphone des abonnés, étaient le plus souvent causés par des défauts des installations à courant fort. D'un autre côté, on a aussi constaté, contrairement à ce que l'on prétend souvent, que la ligne à double fil n'est à elle seule pas suffisante pour faire disparaître l'influence d'une ligne à courant fort défectueuse, mais que l'établissement de celle-ci doit en outre être soumis à certaines règles, si l'on veut que les deux installations puissent exister côte à côte sans qu'il se produise de perturbations. Quoi qu'il en soit, l'Administration ne voulant, de son côté, rien négliger, fait exécuter à conducteurs doubles toutes les installations de nouveaux câbles, mais elle se croit, par contre, d'autant plus autorisée à exiger avec toute sévérité la stricte observation des prescriptions légales de la part des entreprises de courant fort.

Dans l'intérieur des villes les plus importantes, surtout de celles éclairées à l'électricité ou dotées de tramways électriques, il est souvent difficile de trouver

un tracé satisfaisant pour la pose des câbles, vu que les diverses conduites déjà existantes sillonnent le sol dans toutes les directions et aux profondeurs les plus diverses.

Ces difficultés ont amené l'Administration à adopter dans ces endroits un nouveau système de pose, qui consiste à établir dans les rues les plus importantes des canaux spéciaux (tuyaux de fer), dans lesquels les câbles peuvent être tirés suivant les besoins. Des canalisations de ce genre sont actuellement en installation à Zurich et à Bâle.

L'état du personnel préposé exclusivement au service téléphonique accusait à la fin de l'année, vis-à-vis de l'année précédente, les chiffres suivants:

	Etat fin 1891.	Etat fin 1892.	Augmentation.
Chefs de réseaux et aides	24	31	7
Téléphonistes	115	121	6
	139	152	13
Puis viennent en outre:			
Télégraphistes qui surveillent en même temps des réseaux téléphoniques	29	32	3
Téléphonistes qui exercent, en outre, une autre profession	64	82	18
Total	232	266	34

Il y a cependant lieu de remarquer que les fonctionnaires de l'Administration centrale et les ouvriers payés à la journée ne sont pas compris dans les chiffres ci-dessus.

Le *trafic téléphonique* accuse, vis-à-vis de l'année précédente, les chiffres suivants:

	1891.	1892.	Augmentation.	Diminution.
Conversations urbaines:				
Non taxées	5 478 926	5 588 556	109 630	—
Taxées	1 272 023	1 535 188	263 165	—
	6 750 949	7 123 744	372 795	—
Conversations interurbaines:				
I. jusqu'à 50 km. (30 ct.)	534 559	655 647	121 088	—
II. de 51 à 100 km. (50 ct.)	137 797	156 878	19 081	—
III. au-delà de 100 km. (75 ct.)	15 132	23 743	8 611	—
	687 488	836 268	148 780	—
Phonogrammes	8 685	7 377	—	1308
Télégrammes transmis par téléphone	176 779	170 771	—	6008
Total des communications	7 623 901	8 138 160	514 259	—

L'augmentation est de 5,5 % pour les conversations urbaines et de 21,6 % pour les conversations interurbaines. Les phonogrammes accusent une diminution de 15,1 % et les télégrammes 3,4 %. Le total des communications téléphoniques présente une augmentation de 6,7 %.

Le nombre moyen des conversations urbaines, calculé sur la base du nombre total des abonnés reliés à une station centrale (les abonnements à des communications indépendantes ne peuvent pas être pris en considération pour cette statistique), est de 581, vis-à-vis de 630 dans l'année précédente. Cette diminution provient de l'ouverture d'un grand nombre de petits réseaux dont le trafic local est insignifiant.

Le nombre des conversations urbaines taxées atteint le 21,5 % de toutes les conversations de cette catégorie et se répartit sur 2529 abonnements, soit le 20,6 % de la totalité de ces derniers. 9731 abonnés, soit le 79,4 %, n'ont donc pas dépassé le chiffre de 800.

Le pour cent des conversations interurbaines, réparties sur les trois rayons, est le suivant: I^er^ rayon 78,4, II^e^ rayon 18,8, III^e^ rayon 2,8. L'augmentation vis-à-vis de l'année précédente est de 22,6 % pour le I^er^ rayon, de 13,8 % pour le II^e^ rayon et de 56,9 % pour le III^e^ rayon.

Le trafic des stations publiques est compris dans les chiffres ci-dessus. Il accuse en 1892:

Conversations urbaines . .	17 433
Conversations interurbaines .	5 640
Phonogrammes	68

Le trafic des 11 réseaux téléphoniques les plus importants est représenté par les chiffres suivants:

	Conversations urbaines.	Conversations interurbaines.	Phonogrammes.	Télégrammes transmis par téléphone.	Total des communications.
Bâle	1 303 769	45 016	884	43 149	1 392 818
Zurich	1 227 508	126 339	285	17 004	1 371 136
Genève	1 276 361	26 690	198	23 533	1 326 782
Lausanne . .	586 013	41 471	385	5 276	633 145
Berne . . .	489 097	58 400	3 092	10 283	560 872
St-Gall . . .	346 114	59 612	42	2 433	408 201
Chaux-de-fonds	257 139	31 940	15	555	289 649
Lucerne . . .	224 498	14 077	236	7 891	246 702
Montreux . .	171 331	23 603	29	3 348	198 311
Neuchâtel . .	154 262	23 777	102	1 476	179 617
Vevey . . .	136 694	19 286	33	2 662	158 675
Total .	6 172 786	470 211	5 301	117 610	6 765 908

Les télégraphes des Indes britanniques pendant l'année 1891—1892.

(Extrait du Rapport de gestion du Département des télégraphes des Indes britanniques.)

Pendant l'exercice de 1891—1892, le réseau télégraphique indien s'est accru de 2502 kilom. de ligne, de 10 695 kilom. de fil et de 3 kilom. de câbles. Le tableau suivant montre la situation à la fin de chacune des 5 dernières années.

	Kilomètres.		
Années.	Lignes.	Fils.	Câbles.
1887—1888 . . .	51 317	150 459	364
1888—1889 . . .	53 830	160 332	370
1889—1890 . . .	56 824	170 778	370
1890—1891 . . .	59 646	182 641	404
1891—1892 . . .	62 148	193 336	407

Suivant les services auxquels les lignes appartenaient, les chiffres donnés pour le dernier exercice se répartissaient comme il suit:

	Kilomètres de	
	fils.	câbles.
Lignes du gouvernement impérial .	123 599	364
„ des provinces	90	—
„ „ Etats indigènes . . .	463	—
„ „ chemins de fer . . .	65 968	17
„ „ canaux	814	—
„ privées	2 402	26
	193 336	407

Constructions et réfections. Les travaux principaux que l'Administration a fait exécuter pour l'extension et l'amélioration de son réseau, ont été les suivants: on a réalisé en partie le projet de communication entre Calcutta et Mandalay, voie Assam, en posant un fil de Calcutta à Gauhati, voie Dhubri, sur une longueur de 714 km. (comprenant $8^1/_2$ km. de câble), et un fil de Golaghat à Manipur ayant 264 km. La section intermédiaire de Gauhati à Golaghat, 309 km., a été renforcée en vue d'y ajouter un fil spécial pendant la prochaine saison. A partir du 46e km. au sud de Manipur vers Tamu, environ 48 km. de ligne ont été reconstruits avec des poteaux en rails. Un fil spécial est préparé entre Mandalay et Kaleva (315 km.), et un câble posé sur ce circuit entre Ava et Sagain.

On a posé un fil de Sylhet à Gauhati, 180 km., de Gadag à Belgaum via Hubli, 153 km., de Calcutta à Madras, par la voie des côtes orientales, 2016 km., du fort d'Agra, voie Ghaziabad, Delhi, et chemin de fer de Delhi-Umballa-Kalka, à Umballa, 423 km., de Bombay à Poona, 195 km., de Bhaonagar Bunder à Wadwan, 146 km., de Bombay à Khandwa, 570 km.

Une ligne de rechange a été établie entre Byculla et Kalyan sur 53 km. pour renforcer les routes principales de Bombay à Calcutta et de Bombay à Madras; une seconde ligne a été construite de Cuddalore, voie Tanjore, à Trichinopoly, sur une distance de 198 km., et un autre fil a été prévu entre Cuddalore et Negapatam, 222 km. Une ligne a été construite de Rampur Hât à Doomka, 61 km., et Rampur Hât a été relié à Burdwan par un fil de $112^1/_2$ km., posé sur ligne existante.

La ligne de Kareli à Saugor, 114 km., a été démolie, et un fil a été posé entre Saugor et Lalitpur, le long du chemin de fer (138 km.); on a construit une ligne de Mogok à Momeik (42 km.), et posé un fil de Mandalay à Myohoung et de la station d'Ava à la guérite des câbles d'Ava ($14^1/_2$ km.), pour compléter le circuit de Mandalay à Kawlin, le long du chemin de fer; une ligne de 71 km. a été construite de Mogoung à Myitkyina à travers une contrée malsaine et avec les plus grandes difficultés.

Pour l'extension du réseau desservi par les bureaux à service mixte, postal et télégraphique, l'Administration a planté 389 poteaux et posé 2039 km. de fil, dont la majeure partie dans les divisions du Bengale, de Bombay et de la Birmanie. En outre des fils ont été ajoutés à la plupart des circuits existants dans le but d'accélérer le service de cette catégorie de bureaux. L'Administration a acquis pendant cette année 6977 rails pour en faire des poteaux télégraphiques.

Câbles. Des câbles ont été posés à Sara et Jogigopa ainsi que dans la rivière Dhallessari en communication avec le fil spécial de Calcutta à Gauhati dont nous avons parlé plus haut; un câble de réserve a été immergé dans la Koladyne à Akyab; un second câble a été jeté à travers l'Irrawaddy entre Allanmyo et Thayetmyo, et un cinquième câble a été posé à travers la Godaveri à Rajamundry pour le nouveau circuit de Calcutta à Madras par les côtes orientales.

Les réparations importantes des câbles entre les Indes et Ceylan qui ont été entreprises en Mars 1891 ont été complétées dans le mois suivant par M. Hullah, superintendant de la Division de Madras, assisté de M. Berrington. Environ 1 kilomètre et demi du câble en gutta-percha immergé entre Ramesvaram et Talamanaar en 1885 fut trouvé tellement défectueux, ayant été attaqué par les insectes, qu'il fallut le remplacer par un bout de câble neuf. Le câble de caoutchouc posé en 1867 et réparé en 1885 fut trouvé défectueux en plusieurs endroits et des bouts neufs ont été substitués à ceux qui étaient en mauvais état. Le câble N° 3 du canal de Pemban a aussi été réparé. Les câbles de Felten et Guilleaume immergés en 1890—91 à travers

le Hooghly, près du pont situé dans le voisinage de Howrah, sont restés en bon état et continuent à donner satisfaction.

Lignes militaires. Le 5 Janvier 1892 le bureau télégraphique du fort Tregear a été incendié. La section d'Arakan de la ligne militaire de Chin-Lushai a souffert considérablement des effets des ouragans et des difficultés naturelles de la contrée; les feux des fourrés sont une source permanente de dangers et causent de nombreuses interruptions.

A la fin de l'année dernière environ 129 km. de lignes et 292 km. de fils avaient été posés dans la direction de Hazara, en territoire britannique, et 165 km. de lignes militaires avaient été construits avec 15 stations. Avant la clôture des opérations de 1891—92 le nombre de ces stations a été porté à 25, la longueur des lignes à 303 km. et celle des fils à 616 km. dont 173 km. de lignes et 320 km. de fils provenant du matériel militaire. Au fur et à mesure que les troupes s'éloignaient on démolissait les lignes et on fermait les bureaux et à la fin de l'année les seules lignes qui subsistaient encore étaient celles d'Abbottabad à Oghi (51 km.) et de Haripur à Kirplian à 8 km. de Derband (35 km.).

On a aussi construit une ligne de Kohat à Hangu (42 km.), prolongée ensuite voie Sangar et Mastaon jusqu'à Gulistan (environ 32 km.). Sur la frontière du Nord-Est, on a commencé à la fin de 1891 une ligne de 65 km. de Bhamo à Nampaung, et en Février 1892 une autre ligne de même longueur a été commencée entre Myitkyina et Sadon dans les conditions les plus difficiles, à travers des fourrés épais et de hautes herbes; enfin entre Wuntho et Pinlebu (61 km.) on a construit très rapidement une ligne urgente pour les services militaires, et deux autres lignes entre Katha et Banmauk (71 km.) et entre Banmauk et Mansi (52 km.) ont aussi dû être construites pour les mêmes besoins.

Le rapport de l'année dernière annonçait que par suite de la révolte qui a éclaté dans le Manipur au mois de Mars de l'année 1891, la ligne télégraphique qui traverse cet Etat avait été complètement détruite sur une grande partie de son parcours, les fils mis en pièces, les isolateurs brisés et les poteaux rompus ou renversés. M. W.-B. Melville, superintendant de la division d'Assam et l'employé James O'Brien avaient été assassinés à Myankhoung, à 58 km. de Manipur; le bureau de cette dernière localité avait été détruit avec tous ses appareils. On a pu retrouver l'assassin de M. Melville.

M. H.-T. Pinhey, assistant du superintendant des télégraphes, fut temporairement chargé de la division d'Assam et on ne peut que louer les mesures excellentes qu'il a prises pour rétablir promptement les communications.

Réseaux télégraphiques des chemins de fer et des canaux. En dehors des travaux ci-dessus décrits, l'Administration indienne en a exécuté encore d'autres pour le compte des Compagnies de chemins de fer et des canaux, dont les plus importants sont résumés dans le relevé ci-après:

Chemins de fer et canaux.	Nouvelles lignes construites. Kilom.	Fils posés sur nouvelles ou anciennes lignes. Kilom.
Assam-Bengal Railway . .	—	52
Southern Mahratta Railway .	35	49
South Indian Railway . .	90	180
Godra-Rutlam Railway . .	183	183
Eastern Bengal State Railway	56	187
East Coast Railway . . .	404	833
Mayaveram-Mutupet Railway	89	129
Bengal-Nagpur Railway . .	47	47
Rohilkhand-Kumaon Railway	—	56
Hyderabad-Umarkot Railway	95	95
Jodhpur-Bikanir Railway .	167	373
Mushkaf Valley Railway .	87	87
Mu Valley Railway . . .	79	259

Dérangements et interruptions des lignes. Pendant le dernier exercice, il s'est produit par des causes déterminées 1497 cas de dérangement avec une durée moyenne de 19 heures, tandis que l'année précédente le nombre de ces cas s'était élevé à 1473 avec une durée moyenne de 23 heures. Ce résultat très satisfaisant autant au point de vue de la durée moyenne des dérangements, l'est également au point de vue du nombre des interruptions, étant donnée l'augmentation de la longueur totale des lignes.

Dans ce dernier exercice, il y a eu 277 dérangements dans les bureaux avec une durée totale de 3393 heures, tandis que le nombre de ces dérangements ne s'était élevé l'année précédente qu'à 215 avec une durée totale de 2610 heures. Sur ces 277 dérangements, il s'en est produit 242 dans les bureaux à service mixte, représentant 3063 heures sur le total des 3393 heures.

Le nombre des dérangements dont les causes n'ont pu être retrouvées s'était élevé en 1890—1891 à 259, représentant 3241 heures, soit en moyenne 12 h. 5; en 1891—1892 il est de 329, représentant 3595 heures, soit en moyenne 10 h. 9. Ces résultats sont aussi satisfaisants par rapport à l'étendue totale des lignes dans cette année.

Le tableau suivant donne le résumé des interruptions survenues dans le courant des deux dernières années, classées autant que possible suivant les causes qui les ont produites.

Causes des interruptions.	1890—1891.		1891—1892.	
	Nombre.	Durée Heures.	Nombre.	Durée Heures.
Défauts dans les lignes et les câbles	353	6 142	313	5 045
Cyclones et tempêtes .	133	3 758	161	3 528
Inondations	75	5 285	37	1 410
Foudre	48	1 353	75	1 780
Chutes d'arbres [1]) . . .	364	6 903	395	7 458
Oiseaux et autres animaux	110	1 811	132	2 217
Malveillance	152	3 935	109	1 614
Autres causes	238	4 678	275	5 048
Dérangements dans les bureaux	215	2 610	277	3 393
Causes non déterminées	259	3 241	329	3 595
Total	1947	39 716	2 103	35 088

[1]) Outre celles qui ont été causées par les tempêtes.

Dans la division d'Arakan une interruption causée par les inondations a duré 43 heures, en Juillet, entre Chittagong et Ramu. Le fil était sous 5 pieds d'eau sur une longueur de plusieurs kilomètres, la route et les ponts avaient été enlevés par les eaux. En Janvier la communication entre Lungleh et le fort Tregear a été interrompue pendant 31 heures par suite de l'incendie d'une palissade. Pour démontrer les difficultés et le danger que présente l'entretien des lignes télégraphiques dans les districts presqu'inaccessibles d'Arakan, d'Assam et dans la Birmanie, nous citerons ce fait qu'un bateau conduisant un surveillant et 4 coolies de Demagiri à Burkhal dans la région montagneuse du Chittagong fut renversée dans les rapides d'Uttanchatra et que le surveillant et deux coolies furent noyés.

La division d'Assam a eu deux interruptions d'une durée extraordinaire, l'une en Avril entre Kohima et Manipur, provenant des troubles politiques, a duré 720 heures, et l'autre en Septembre sur la ligne provisoire de Ihalnacherra à Changsil et due à la chute d'arbres et de bambous, a duré 205 heures par suite des difficultés éprouvées pour parvenir sur le lieu du dérangement. D'autres dérangements y ont duré 46 et 51 heures, cette dernière provenant d'un coup de foudre.

Dans la division du Bengale il s'est produit aussi par suite d'inondation, en Juillet, 381 heures d'interruptions. A Kathiawar, la rivière avait eu une crue de 24 pieds au-dessus de son niveau ordinaire, emportant un pont de chemin de fer et brisant les fils et les poteaux.

Dans la division de Dacca des coups de foudre ont atteint des guérites de câbles, et dans celle de la côte orientale le bureau de Tekkali a été incendié en Avril, causant une interruption de 39 heures. En Septembre les mats portant les trois fils d'une grande portée de 1600 mètres sur la Kistna à Bezvada ont été brûlés par malveillance. Deux hommes convaincus de ce délit ont été condamnés à 2 ans de prison rigoureuse. Enfin dans la nuit du 4 Novembre un violent cyclone qui a parcouru la côte d'Orissa a causé 528 heures d'interruptions.

Dans la division d'Oudh et Rohilkand il s'est produit plusieurs cas de dérangements provenant d'insurrection, la populace a pillé le bureau de Benarès et détruit le matériel et les appareils. Un certain nombre de personnes reconnues coupables de ces actes ont été condamnées à diverses peines, l'une entre autres à 18 mois d'emprisonnement rigoureux avec un mois de détention cellulaire.

Dans la division du Punjab, en Juin, les fils ont été coupés par malveillance le long du chemin de fer de Delhi-Umballa-Kalk et le coupable a été condamné à 6 mois de prison rigoureuse; en outre, près de Muzzaffarnagar une interruption de 184 heures a été occasionnée par l'inondation de la rivière Hindun.

Des cas de malveillance se sont produits aussi dans les divisions de Sind et du Beloutchistan; dans celle de la Birmanie supérieure on a volé une grande quantité de fils de cuivre et il en est résulté de nombreuses interruptions. Les inondations et les ouragans en ont occasionné plusieurs aussi, l'une de 71, l'autre de 77 heures. Enfin un ouragan magnétique qui s'est produit dans les journées des 13 et 14 Février, a causé un arrêt des communications pendant quelque temps sur tous les fils de Bombay à Madras. Un fort courant a été signalé aussi sur le câble de Madras à Penang.

Vitesse de transmission. Le tableau ci-dessous indique la moyenne de la vitesse de transmission obtenue sur les lignes les plus importantes, calculée d'après la moyenne du maximum et du minimum quotidiens du temps qu'a pris la transmission de tous les télégrammes (à l'exception des „différés“) dans les cinq dernières années. [1])

Lignes.	Longueur en kilom.	1887-88. H. M.	1888-89. H. M.	1889-90. H. M.	1890-91. H. M.	1891-92. H. M.
Calcutta-Karachi	**2817**	— 32	— 36	— 33	— 40	— 36
Karachi-Calcutta	**2817**	— 20	— 20	— 20	— 21	— 17
Calcutta-Bombay	**2165**	— 34	— 44	— 47	— 47	— 27
Bombay-Calcutta	**2165**	— 31	— 31	— 32	— 35	— 27
Calcutta-Madras	**1900**	— 34	— 30	— 41	— 41	— 45
Madras-Calcutta	**1900**	— 45	— 33	— 39	— 39	— 39

[1]) Pour éviter le long travail qu'aurait exigé le relevé de la durée moyenne réelle de la transmission de tous les télégrammes, l'Administration indienne a fait calculer ces données sur la base de la moyenne du maximum et du minimum de vitesse obtenus chaque jour. Les chiffres résultant de ce calcul sont sensiblement plus élevés que la moyenne actuelle.

Lignes.	Longueur en kilom.	1887-88. H. M.	1888-89. H. M.	1889-90. H. M.	1890-91. H. M.	1891-92. H. M.
Madras-Bombay	**1281**	— 27	— 17	— 27	— 37	— 21
Bombay-Madras	**1281**	— 31	— 17	— 22	— 27	— 25
Bombay-Karachi	**1351**	— 24	— 20	— 20	— 23	— 26
Karachi-Bombay	**1351**	— 17	— 13	— 11	— 11	— 11
Rangoon-Calcutta	**1614**	2 22	1 30	1 12	1 4	— 58
Calcutta-Rangoon	**1614**	—	— 59	— 46	— 38	— 37

Ainsi qu'on le voit par ces chiffres, la grande vitesse de transmission continue à être maintenue sur les lignes principales, ce qui est d'autant plus satisfaisant que le nombre des transmissions a augmenté pour toute l'Inde de 11,8 pour cent. Il y a eu nouvelle amélioration entre Calcutta et Rangoon, la moyenne de la durée de la transmission entre ces deux stations ayant été réduite de 51 à 47 minutes. Les nouvelles ressources créées pour assurer les communications entre Calcutta et Madras n'ont pas produit une diminution dans les chiffres ci-dessus, parce que le trafic sur la côte orientale a augmenté de 26 000 télégrammes et aussi parce qu'il s'est produit un grand nombre de dérangements sur ces lignes. On a reconnu la nécessité de créer une route de rechange entre Calcutta et Madras et on a décidé de poser entre ces deux points importants un fil de cuivre par la voie des chemins de fer Bengal-Nagpur, Great Indian Peninsula and Madras.

Pendant l'exercice de 1891—1892, la durée moyenne des transmissions des télégrammes internationaux a été la suivante:

I. Entre Calcutta et Karachi, 2817 kilom., 16 minutes.

II. Entre Calcutta et Bombay, 2165 kilom., 15 minutes.

III. Entre Bombay et Madras, 1281 kilom., 8 minutes.

La durée des deux premiers trajets est la même que pour l'année dernière, quant à celle du troisième elle a été réduite de 10 à 8 minutes ce qui est un résultat d'autant plus considérable que le trafic de cette ligne a beaucoup augmenté par suite de la fermeture de la route d'Elephant Point à Penang et de l'augmentation du nombre de télégrammes résultant de la réduction du tarif entre l'Europe et l'Australie.

Bureaux. Le nombre total des bureaux télégraphiques ouverts au service public s'élevait à la fin des exercices de 1890—1891 et de 1891—1892 aux chiffres ci-après:

	1890-1891.	**1891-1892.**
Bureaux de l'Administration et bureaux à service mixte	949	1001
Bureaux des chemins de fer et des canaux	2154	2245
	3103	3246

Il a été ouvert pendant le dernier exercice 143 nouveaux bureaux dont 52 bureaux départementaux ou à service mixte et 91 bureaux de chemins de fer.

Trafic. Le trafic de l'exercice de 1891—1892 accuse en comparaison du précédent les résultats ci-après:

		Intérieurs.	Internationaux.	TOTAUX.
Télégr. d'Etat	1890-1891	552 436	6 026	558 462
	1891-1892	661 904	6 404	668 308
Augmentation		109 468	378	109 846
		Fr.	Fr.	Fr.
Valeur[1]) . .	1890-1891	2 513 537	88 534	2 602 071
	1891-1892	3 462 352	115 373	3 577 725
Augmentation		948 815	26 839	975 654
Télégr. privés	1890-1891	2 365 028	483 610	2 848 638
	1891-1892	2 627 408	513 282	3 140 690
Augmentation		262 380	29 672	292 052
		Fr.	Fr.	Fr.
Valeur . . .	1890-1891	5 838 825	3 873 238	9 712 063
	1891-1892	6 415 118	3 532 051	9 947 169
Augmentation		576 293	—	235 106
Diminution		—	341 187	—

Le relevé ci-dessus comprend les télégrammes expédiés par les bureaux de Dhulia et Malegaon, dont les produits sont acquis aux caisses provinciales en vertu des arrangements conclus avec les Gouvernements dont relèvent ces localités. Si l'on déduit ces recettes provinciales qui se sont élevées aux chiffres ci-après:

	1890-1891.		**1891-1892.**	
	Nombre des télégr.	Produits Fr.	Nombre des télégr.	Produits Fr.
Télégrammes d'Etat	1160	2625	1012	2268
„ privés	2171	5074	3310	7625
	3331	7699	4322	9893

le revenu net de l'Administration indienne a été le suivant pour les deux derniers exercices:

	1890-1891.	**1891-1892.**
	Fr.	Fr.
Télégrammes d'Etat . .	2 599 446	3 575 457
„ privés . .	9 706 989	9 939 544
Total	12 306 435	13 515 001

Le tableau ci-après indique le nombre et la valeur productive des télégrammes intérieurs répartis suivant les catégories auxquelles ils ont appartenu:

		Télégrammes			
		d'Etat.	privés.	de presse.	TOTAUX.
Urgents .	Nombre	89 679	142 513	1 508	233 700
		Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Produit	1 306 787	865 777	40 898	2 213 462
Ordinaires	Nombre	125 953	1 120 603	6 523	1 253 079
		Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Produit	622 122	3 208 254	66 013	3 896 469

[1]) La valeur de la roupie est calculée à raison de fr. 2,38 *(Annuaire du Bureau des Longitudes de 1893).*

		Télégrammes d'Etat.	Télégrammes privés.	Télégrammes de pressse.	TOTAUX.
Différés	Nombre	446 272	1 338 125	18 136	1 802 533
	Produit	Fr. 1 533 443	Fr. 2 110 432	Fr. 122 729	Fr. 3 766 604
Totaux	Nombre	661 904	2 601 241	26 167	3 289 312
	Produit	Fr. 3 462 352	Fr. 6 184 463	Fr. 229 640	Fr. 9 876 455

Dans le relevé suivant, on a établi un rapprochement entre la proportion en % des deux dernières années et la moyenne de la période quinquennale terminée au 31 Mars 1891.

	1890-1891.	1891-1892.	Moyenne des années 1886/87-1890/91.
Télégr. d'Etat:			
Différés	68,83	67,42	64,56
Ordinaires . . .	20,18	19,03	13,75
Urgents	10,99	13,55	21,69
	100,00	100,00	100,00
Télégr. privés:			
Différés	50,39	51,44	48,94
Ordinaires . . .	43,76	43,08	45,00
Urgents	5,85	5,48	6,06
	100,00	100,00	100,00
Télégr. de presse:			
Différés	66,21	69,31	60,19
Ordinaires . . .	26,54	24,93	33,19
Urgents	7,25	5,76	6,62
	100,00	100,00	100,00

Le tableau ci-après établit la comparaison du nombre des diverses catégories de télégrammes pour les 10 dernières années, ainsi que du nombre de bureaux de l'Etat ouverts pendant chacune de ces années.

Années.	Nombre de télégrammes. Urgents.	Ordinaires.	Différés.	Total.	Nombre de Bureaux de l'Etat.
1882—83	70 759	672 298	353 954	1 097 011	314
1883—84	78 679	653 501	485 874	1 218 054	349
1884—85	86 519	618 339	638 389	1 343 244	521
1885—86	96 474	649 386	757 397	1 503 257	634
1886—87	113 224	730 615	821 446	1 665 285	699
1887—88	110 865	860 381	873 104	1 844 350	745
1888—89	130 839	961 942	998 326	2 091 107	797
1889—90	120 450	971 733	1 074 673	2 166 856	880
1890—91	137 042	1 025 127	1 180 505	2 342 674	949
1891—92	142 513	1 120 603	1 338 125	2 601 241	1 001

Mandats télégraphiques. Le montant total des mandats télégraphiques va toujours en progressant. Voici les recettes effectuées de ce chef pour les 5 dernières années:

1887—1888	fr. 110 480
1888—1889	„ 139 873
1889—1890	„ 171 250
1890—1891	„ 201 593
1891—1892	„ 229 273

L'accroissement des produits s'est maintenu, comme on le voit, en 1891/92 dans la même proportion que les années précédentes, ce qui prouve que l'introduction de ce mode de paiement répondait à un besoin réel du public.

Télégrammes de presse. Le tableau ci-dessous indique pour les 5 dernières années le nombre et le produit des télégramme de presse:

Années.	Intérieurs. Nombre.	Produit.	Internationaux. Nombre.	Produit.	Totaux. Nombre.	Produit.
		Fr.		Fr.		Fr.
1887—88	16 040	136 643	1824	35 997	17 864	172 640
1888—89	24 756	180 585	2232	39 500	26 988	220 085
1889—90	24 789	188 527	3224	43 256	28 013	231 783
1890—91	22 354	167 383	3043	30 259	25 397	197 642
1891—92	26 167	229 720	2982	39 884	29 149	269 604

Trafic échangé avec les réseaux télégraphiques des chemins de fer et des canaux. Ainsi qu'il a déjà été dit dans les rapports précédents, le Département des télégraphes et les Administrations des chemins de fer et des canaux gardent chacun les taxes qu'ils ont perçues pour les télégrammes intérieurs, et ils expédient et remettent sans frais à destination toutes les correspondances qui leur ont été transmises par l'un des autres services. On verra, par le relevé ci-après du trafic des trois dernières années, que cet arrangement tout à l'avantage des entreprises des chemins de fer et des canaux occasionne à l'Etat une perte de revenus qui va toujours en augmentant.

Nombre des télégrammes.	1889-1890.	1890-1891.	1891-1892.
Transmis aux chemins de fer, etc.	135 007	157 746	187 575
Reçus des chemins de fer, etc.	293 263 [1])	318 300 [2])	357 421 [3])
	428 270	476 046	544 999

Service international. Le nombre et le produit des télégrammes d'Etat internationaux a augmenté dans une certaine mesure: de 6026 en 1890—91, le nombre de ces correspondances s'est élevé à 6404 en 1891—92. Quant au produit il s'est élevé de 88 534 fr. à 115 373 francs.

---

[1]) Y compris 577 télégrammes internationaux. — [2]) Y compris 577 télégrammes internationaux. — [3]) Y compris 537 télégrammes internationaux.

Le nombre des télégrammes privés internationaux indique aussi une progression de 6,1 pour cent sur les résultats de l'exercice précédent; mais les recettes ont diminué par suite de la réduction des taxes du transit indien mise en vigueur à partir du 1er Mai 1891 en ce qui concerne les relations avec l'Australie, et du 1er Juillet 1891 pour toutes les autres destinations, conformément aux dispositions du Règlement de Paris de 1890. L'importance de cette diminution de produit a été de 8,80 pour cent par rapport aux recettes de 1890—91.

Le tableau suivant indique la proportion pour cent dans les 5 dernières années du mouvement des correspondances échangées entre l'Inde britannique et l'Europe, par les voies de la ligne indo-européenne et des câbles de la Mer-Rouge. — Dans ces chiffres ne sont pas comprises les correspondances de transit, à destination et en provenance de l'Extrême-Orient, dont 88 % ont suivi la voie de la Mer-Rouge.

Voie.		1887-88.	1888-89.	1889-90.	1890-91.	1891-92.
Mer-Rouge (Suez)		64,01	54,16	54,14	51,41	51,68
Indo-européenne	Teheran	34,50	43,92	43,71	46,62	46,08
	Turquie	1,49	1,92	2,15	1,97	2,24
Totaux		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Ligne Indo-siamoise. Le nombre des télégrammes transmis par cette ligne à destination et en provenance de l'Inde s'est abaissé de 1812 à 1544, mais il s'est produit une augmentation dans la correspondance de transit, dont le total qui était de 564 télégrammes en 1890—91 s'est élevé en 1891—92 à 1196.

Le trafic total de la voie de Siam a ainsi augmenté, produisant une recette totale de 35 781 fr., au lieu de 25 249 fr. dans le cours de l'exercice précédent.

De toute manière cette voie à meilleur marché que les autres obtiendrait de meilleurs résultats si elle subissait moins d'interruptions. Les Indes sont nominalement reliées à Bangkok par deux routes: *Moulmein-Rahong-Bangkok* et *Moulmein-Kanburi-Bangkok.* Mais la première a été impraticable depuis Mars 1890 à l'exception de la période du 16 Janvier 1890 ou 20 Février de la même année. Quant à la seconde qui seule peut être utilisée dans une certaine mesure elle a aussi été interrompue pendant 81 jours, dont 69 par suite de dérangements survenus au delà de la frontière indienne.

Entre Bangkok et Saigon l'état des communications a été également peu satisfaisant, la durée totale des interruptions ayant dépassé 100 jours.

Lignes privées et réseaux téléphoniques. Ainsi qu'on pourra le voir par le tableau ci-après, les opérations des Compagnies téléphoniques de Bombay, Calcutta, Karachi, Madras, Moulmein et Rangoon accusent, en comparaison de l'exercice précédent, une augmentation de recettes de fr. 41 940.

Années.	Nombre des abonnés.	Nombre des raccordements.	Nombre des lignes privées.	Total des recettes brutes. Fr.
1886 . .	849	871	95	397 165
1887 . .	808	842	104	527 086
1888 . .	893	923	113	461 596
1889 . .	961	1001	120	480 998
1890 . .	1004	1040	131	506 364
1891 . .	1076	1186	139	548 304

Pendant la même période, l'exploitation des lignes téléphoniques et la location des lignes privées de l'Etat ont donné les résultats ci-après:

Années.	Nombre des bureaux d'échange.	Nombre des raccordements.	Nombre des bureaux de lignes privées.	Total du produit des abonnements. Fr.
1886 . .	8	79	247	143 233
1887 . .	11	105	195	138 321
1888 . .	11	97	217	140 375
1889 . .	13	103	203	154 383
1890 . .	13	93	224	128 030
1891 . .	16	141	260	153 791

Des réseaux sont en construction à Agra, Bareilly, Benares, Allahabad et Lucknow pour le service de la police.

Progrès technique. Des expériences ont été faites sur les piles sèches afin d'établir si elles se prêtent au climat variable et difficile des Indes. Ces expériences ont donné les succès auxquels on s'attendait; le principal avantage de ces piles est de ne réclamer aucun entretien.

On a continué aussi les expériences avec les télégraphes duplex et quadruplex dans le but de travailler à de très grandes distances sans répétition automatique sur les points intermédiaires, en employant le récepteur modifié de M. Melhuish. — Les résultats ont été favorables; la possibilité de travailler en duplex directement par un fil de fer entre Calcutta et Bombay à une distance de 2166 km. a été établie.

Une nouvelle application du système quadruplex a été introduite pendant cette année et recevra probablement un développement extensif dans l'avenir. Le travail ordinaire en quadruplex consiste à transmettre simultanément deux télégrammes des deux bouts opposés du fil. Le système nouveau consiste à disposer l'appareil de manière à obtenir une triple transmission duplex. Ce quadruplex a été notamment installé sur la ligne de Calcutta à Madras par la côte orientale, et sur la ligne de Calcutta à Agra. Le système est devenu promptement familier aux employés et les difficultés d'une première installation ont été facilement surmontées. On a continué aussi les expériences sur divers systèmes de téléphones; celui qui a été adopté

pour les lignes privées continue cependant à donner entière satisfaction.

Résultats financiers. Nous terminons cette relation par un rapprochement des recettes et des dépenses du service télégraphique pour les deux dernières années.

Recettes.

	1890—1891.	1891—1892.
	Fr.	Fr.
Produit des télégrammes . . .	12 306 435	13 515 001
Redevances des Compagnies de chemins de fer et de canaux pour locations de fils et d'appareils	3 406 153	3 555 249
Locations des fils privés et annuités de garanties	315 955	377 504
Recettes diverses, y compris le produit fictif des télégrammes admis en franchise	224 132	235 865
	16 252 675	17 683 619

Dépenses.

Administration centrale	2 914 096	3 072 306
Entretien et réparation des lignes	1 811 854	1 689 900
Bureau du Département . . .	6 043 372	6 358 059
Bureaux postaux télégraph., etc.	330 342	351 270
Dépenses diverses	59 686	34 084
	11 159 350	11 505 619
Excédent des recettes sur les dépenses	5 093 325	6 178 000

Les frais de construction de nouvelles lignes et du matériel de leur exploitation qui se sont élevés en 1891—1892 à la somme de fr. 5 314 373, figurent au compte du capital d'établissement du réseau télégraphique indien. Les sommes dépensées de ce chef depuis l'introduction du télégraphe dans l'Inde britannique (1851) jusqu'à la fin de l'exercice 1891—1892 représentent un capital de 124 889 562 francs.

Publications officielles.

CONVENTION pour l'établissement et l'exploitation d'un câble télégraphique sous-marin entre la Nouvelle-Calédonie et l'Australie.

Entre M. Delcassé, sous-secrétaire d'Etat au département du Commerce, de l'Industrie et des Colonies, agissant au nom et pour le compte de l'Etat, d'une part,

Et MM. Henry Léauté, président du conseil d'administration de la Société française des télégraphes sous-marins, société anonyme au capital de onze millions de francs (11 000 000 fr.), dont le siège est à Paris, 32, rue Caumartin, et J. Depelley, directeur de la société, agissant tous deux au nom et pour le compte de cette société, en vertu des pouvoirs qui leur ont été conférés, d'autre part,

Il a été convenu et arrêté ce qui suit:

Art. 1er. — La Société française des télégraphes sous-marins est autorisée à faire atterrir sur la côte de l'île de la Nouvelle-Calédonie un câble sous-marin reliant cette possession française à l'Australie, et à l'exploiter pendant une durée de trente années à partir de la mise en service.

Art. 2. — La Société française des télégraphes sous-marins, qui justifie des droits d'atterrissage sur le territoire du Gouvernement du Queensland, s'oblige et s'engage à poser le câble et à le livrer à l'exploitation avant le 22 Septembre 1893, et à l'entretenir pendant toute la durée de la concession.

Art. 3. — Pour ce qui concerne l'établissement, l'entretien et l'exploitation du câble projeté, l'organisation du service, le régime des tarifs, le contrôle, la perception des taxes, les relations avec le public, le raccordement de la nouvelle ligne à ses extrémités avec les réseaux terrestres ou sous-marins, la Société française des télégraphes sous-marins se conformera aux prescriptions du cahier des charges et obligations approuvé par le sous-secrétaire d'Etat au département de la Marine et des Colonies, et dont elle accepte toutes les clauses et conditions qui auront la même valeur que celles de la présente Convention.

Art. 4. — Les dépêches de l'Etat français jouiront de la gratuité sur le parcours du câble reliant l'Australie à la Nouvelle-Calédonie, sous la réserve que le montant total des taxes de ces télégrammes ne dépassera pas le produit garanti annuellement.

Art. 5. — La Société s'engage à maintenir son siège social en France, à n'avoir que des administrateurs français, à faire construire le câble, y compris l'âme, dans une usine située sur le territoire français, à assurer l'immersion avec un navire et un personnel français.

Art. 6. — La Société ne pourra céder aucun des droits résultant du présent traité, ni affermer ses lignes ou fusionner ses intérêts avec ceux d'aucune autre compagnie, sans le consentement exprès et par écrit du Gouvernement français.

Art. 7. — Le Gouvernement français contribuera à garantir à la Société, jusqu'à concurrence des deux tiers, soit 200 000 francs, un produit annuel de 300 000 francs, le troisième tiers, soit 100 000 francs, étant déjà garanti par les gouvernements du Queensland et de la Nouvelle-Galles du Sud.

Cette garantie est accordée, sous les réserves prévues à l'art. 9, et à charge par la société de remplir toutes les obligations du présent contrat, pendant la durée de la concession telle qu'elle est fixée à l'article premier.

Ce produit comprendra toutes les recettes effectuées par la société pour la transmission des télégrammes par la ligne Australie-Nouvelle-Calédonie.

La garantie de l'Etat, jusqu'à concurrence de 200 000 francs prévus au paragraphe premier du présent article, s'appliquera au service d'intérêt et d'amortissement des titres spéciaux à émettre par la société pour réunir le capital nécessaire à l'établissement du câble Australie-Nouvelle-Calédonie, et cela en prenant les formes légales d'usage en pareil cas.

La garantie de produit sera acquise à dater du jour de la mise en service de la ligne, notifiée par le bureau international des Administrations télégraphiques.

Le règlement des comptes aura lieu par semestre, conformément aux dispositions arrêtées par le Ministre des finances, sous réserve des rectifications pouvant résulter de l'application de l'article 9 ci-après.

Art. 8. — La société prélèvera sur les recettes brutes de la ligne, pour couvrir les frais d'exploitation, une somme fixée à forfait à 60 000 francs.

Aprés ce prélèvement, l'excédent des recettes viendra en déduction des sommes totales garanties en vertu de l'article précédent, et proportionnellement au chiffre des garanties fournies par le Gouvernement français et les colonies Australiennes, c'est-à-dire, en ce qui concerne le Gouvernement français, à raison des deux tiers.

Art. 9. — Au cas où la ligne Australie-Nouvelle-Calédonie ne serait pas établie dans les délais prévus à l'article premier, et sauf le cas de force majeure reconnu par le Gouvernement français et par les Gouvernements du Queensland et de la Nouvelle-Galles du Sud, la présente Convention deviendrait nulle et non avenue.

D'autre part, en cas d'interruption du service de la ligne pendant plus de trois mois, et sauf le cas de force majeure reconnu par le Gouvernement français, la garantie de produit serait suspendue pendant une durée égale à celle de l'interruption.

Toutefois, pour les interruptions ayant une durée de moins de cinq mois, si la société justifie vis-à-vis du Gouvernement français qu'elle a fait, dès le début, les efforts nécessaires pour réparer le câble, la pénalité qu'elle aurait encourue en vertu du paragraphe précédent pourrait être réduite de la manière suivante :

1° Si le rétablissement des communications a lieu dans le courant du quatrième mois, c'est-à-dire du quatre-vingt-onzième au cent vingtième jour inclus, la garantie ne sera suspendue qu'à partir du quatre-vingt-onzième jour qui suivra la date initiale de l'interruption jusqu'au jour de la reprise du service ;

2° Si la communication n'est rétablie que dans le courant du cinquième mois, la suspension de la garantie effectuée pour la totalité du quatrième mois, ainsi qu'il résulte du paragraphe précédent, s'appliquerait, en outre, à un nombre de jours double de celui écoulé entre le cent vingt-unième et la date du rétablissement de la communication.

En outre, dans le cas où l'interruption dépasserait une durée de six mois, ou en cas d'inexécution des autres clauses essentielles de la présente convention, et entre autres de celles prévues par les articles 2, 3, 5 et 6, le Gouvernement français aurait le droit de prononcer la résiliation pure et simple de la présente Convention.

Art. 10. — La taxe de transit du câble d'Australie à la Nouvelle-Calédonie sera fixée dans les deux sens, d'un commun accord entre le Gouvernement français et la Société.

Le maximum de cette taxe est fixé à 90 centimes par mot.

Art. 11. — En garantie des engagements qu'elle contracte, la Société française des télégraphes sous-marins versera à l'Etat uu cautionnement de 100 000 francs.

Ce versement aura lieu dans le délai d'un mois à partir de la date de l'approbation de la présente Convention.

Il sera remboursé à la société dans les trois mois qui suivront la mise en service de la ligne, sous la réserve de l'observation rigoureuse des délais stipulés et des conditions fixées par la présente Convention et le cahier des charges.

Art. 12. — Les contestations qui viendraient à s'élever entre le Gouvernement, d'une part, et la Société française des télégraphes sous-marins ou ses ayants droit, d'autre part, au sujet de l'interprétation ou de l'inexécution des présentes, seraient jugées par le Conseil d'Etat.

Art. 13. — Le présent traité est conclu sous réserve de son approbation par le Parlement français.

Il ne deviendra définitif qu'après la promulgation de la loi d'approbation.

Art. 14. — La présente Convention sera enregistrée au droit fixe de 3 francs.

Les frais de timbre et d'enregistrement seront à la charge de la Société française des télégraphes sous-marins.

Fait à Paris, le 3 Février 1893.

(Suivent les signatures.)

Loi fédérale additionnelle à la loi concernant la durée du travail dans l'exploitation des chemins de fer et des autres entreprises de transport. (Du 22 Décembre 1892.)

L'ASSEMBLÉE FÉDÉRALE
de la
CONFÉDÉRATION SUISSE,

considérant que les conditions du service dans l'Administration des télégraphes sont analogues à celles du service des postes;

vu le message du Conseil fédéral du 11 Novembre 1892,

décrète:

Art. 1er. L'Administration des télégraphes (y compris le service téléphonique) est soumise à la loi fédérale du 27 Juin 1890, concernant la durée du travail dans l'exploitation des chemins de fer et des autres entreprises de transport.

Art. 2. Le Conseil fédéral édictera les règlements d'exécution de la présente loi.

Art. 3. Le Conseil fédéral est chargé, à teneur des dispositions de la loi fédérale du 17 Juin 1874 concernant les votations populaires sur les lois et arrêtés fédéraux, de faire publier la présente loi et de fixer l'époque où elle entrera en vigueur.

Loi fédérale concernant la durée du travail dans l'exploitation des chemins de fer et des autres entreprises de transport. (Du 27 Juin 1890.)

L'ASSEMBLÉE FÉDÉRALE
de la
CONFÉDÉRATION SUISSE,

vu l'article 26 de la constitution fédérale;

vu le message du Conseil fédéral du 28 Novembre 1888,

décrète:

Art. 1er. Sont soumises à la présente loi: les entreprises de chemins de fer et de bateaux à vapeur, l'Administration des postes et toutes autres entreprises de transport concessionnées par la Confédération ou exploitées directement par elle.

La loi est applicable à toutes les personnes employées au service de l'exploitation des entreprises en question avec l'obligation de travailler pendant un laps de temps régulier.

Sont réservées les dispositions de la loi sur les fabriques.

Art. 2. La durée du travail effectif des fonctionnaires, employés et ouvriers, pour autant que l'exploitation nécessite une prolongation de la journée normale, ne doit pas dépasser 12 heures.

Art. 3. La durée du repos ininterrompu est fixée à 10 heures au moins pour le personnel circulant des machines et des trains et à 9 heures au moins pour les autres employés. Ce repos pourra être réduit à 8 heures pour ceux de ces employés qui ont leur domicile dans les bâtiments des gares ou de la voie.

Une pause d'au moins une heure devra être accordée vers le milieu de la journée de travail.

Art. 4. Les fonctionnaires, employés et ouvriers doivent obtenir durant l'année 52 jours libres convenablement répartis, dont 17 doivent en tout cas coïncider avec un dimanche. Aucune retenue ne peut être faite sur les salaires à raison des congés garantis par la présente loi.

Art. 5. Le service des marchandises est interdit le dimanche. Le transport des marchandises et du bétail en grande vitesse demeure toutefois réservé.

Art. 6. Lorsque des circonstances spéciales le rendent nécessaire, le Conseil fédéral est autorisé à déroger, par des mesures exceptionnelles, aux dispositions de la présente loi.

Art. 7. Les contraventions à la présente loi sont passibles d'une amende pouvant aller à 500 francs et, en cas de récidive, à 1000 francs.

La peine est encourue alors même que l'employé aurait déclaré renoncer à l'un ou l'autre des jours de congés garantis par la loi.

Art. 8. La présente loi abroge la loi complémentaire du 14 Février 1878, modifiant l'article 9 de la loi fédérale sur l'établissement et l'exploitation des chemins de fer (Rec. off., nouv. série, III. 398).

Art. 9. Le Conseil fédéral est chargé, à teneur des dispositions de la loi fédérale du 17 Juin 1874 relative aux votations populaires sur les lois et arrêtés fédéraux, de faire publier la présente loi et de fixer l'époque où elle entrera en vigueur.

Ordonnance concernant l'exécution de la loi fédérale additionnelle relative à la durée du travail dans l'exploitation des chemins de fer et des autres entreprises de transport (télégraphes). (Du 28 Avril 1893.)

LE CONSEIL FÉDÉRAL SUISSE,

en exécution de la loi fédérale additionnelle du 22 Décembre 1892, concernant la durée du travail dans l'exploitation des chemins de fer et des autres entreprises de transports (télégraphes);

en application de l'article 2 de cette loi;

sur la proposition de son département des postes et des chemins de fer,

arrête:

Art. 1er. Les dispositions des articles 2, 3 et 4 de la loi fédérale du 27 Juin 1890 sont applicables aux fonctionnaires, employés et ouvriers de l'administration des télégraphes ci-après désignés, savoir:

a. aux fonctionnaires et employés des bureaux télégraphiques de Ire classe et aux téléphonistes des stations téléphoniques centrales de Ire classe;

b. aux fonctionnaires des bureaux télégraphiques de IIme classe et aux téléphonistes des stations centrales de IIme classe;

c. aux femmes employées sans interruption, comme aides et téléphonistes de réserve, depuis une année au moins et payées par l'administration;

d. aux ouvriers du télégraphe et du téléphone employés d'une manière permanente.

Art. 2. La loi fédérale du 27 Juin 1890 n'est pas applicable:

a. aux fonctionnaires, employés et ouvriers de l'administration centrale;

b. aux fonctionnaires des inspections d'arrondissement;

c. aux fonctionnaires préposés à l'administration des réseaux téléphoniques de Ire classe et à leurs aides;

d. aux fonctionnaires et employés qui ne sont pas nommés avec l'obligation de travailler pendant un laps de temps régulier, dans le sens de l'article 1er, 2me alinéa, de la loi, savoir:

aa. aux fonctionnaires et aides des bureaux télégraphiques de IIIme classe et des stations téléphoniques centrales de IIIme classe;

bb. aux aides privés, apprentis privés et facteurs des bureaux télégraphiques de IIme classe;

e. aux aspirants et apprentis;

f. aux aides, téléphonistes de réserve et ouvriers de toutes catégories sans emploi permanent.

Art. 3. Aucune modification n'est apportée à l'état actuel des choses en ce qui concerne la durée du repos du personnel mentionné à l'article 2 ci-dessus.

Art. 4. Les chefs de bureau doivent établir des horaires de service fixant la durée du travail et du repos dans le sens des articles 2 et 3 de la loi. Ces horaires sont soumis à l'approbation de la direction des télégraphes.

Pour assurer les jours de repos prévus par l'article 4 de la loi, des tableaux de détail seront dressés et soumis au contrôle et à l'approbation des inspections d'arrondissement ou de la direction.

Art. 5. Le département des postes et des chemins de fer est chargé d'édicter les dispositions de détail nécessaires.

Art. 6. Les dispositions qui précèdent entrent en vigueur le 1er mai 1893.

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

Annuaire de l'Association Suisse des Electriciens, 2e année, 1893. Neuchâtel, Société neuchâteloise d'imprimerie, 1893.

Publications périodiques en langue française.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, tome CXVI.

No 21. — *Charles Borel.* Phénomènes dinamiques dus à l'électrisation résiduelle des diélectriques.

No 22. — *Henri Moissan.* Préparation au four électrique de quelques métaux réfractaires: tungstène, molybdène, vanadium. — *Vaschy.* Sur une propriété générale des champs admettant un potentiel.

No 23. — *Vaschy.* Essai d'une nouvelle théorie de l'électrostatique. — *Léon Descroix.* Sur l'amplitude et la durée moyenne des oscillations extrêmes du baromètre à Paris.

No 24. — *Vaschy.* Propriété générale d'un champ quelconque n'admettant pas de potentiel. — *H. Leloir.* L'effluve électrique employée comme moyen de traitement des prurits cutanés rebelles.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, Tome X.

No 98. — *Armagnat.* Appareils Carpentier pour la mesure des isolements. — *Desroziers.* Considérations sur le transport et la distribution de la force (concours de Mulhouse). — *Hillairet.* Remarques à propos de la communication de M. Desroziers. — *P. Boucherot.* Discussion sur le programme proposé par l'*American Institute* pour le Congrès de Chicago. — Nécrologie: Frank Géraldy.

Bulletin de la Société belge d'électriciens, tome X.

No 4. — Le Geomagnetifère. — Les accidents causés par les courants électriques de haute tension. — La locomotive électrique d'expériences de la Compagnie du Nord. — Procédé d'échauffement intense et rapide au moyen du courant électrique.— Les globes diffuseurs transparents.

Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils, 5e série, 46e année.

No 4. — Discussion de la communication de M. B. Soreau sur la direction des ballons; observations et réponses de MM. Soreau et Haubtmann. — Nouveaux procédés *Bertrand* pour recouvrir d'oxyde magnétique et émailler le fer et les carbures de fer. Observations de MM. du Bousquet, Gassaud et Bertrand.

La Lumière électrique, tome XLVIII.

No 21. — Recherches de M. Ditte sur la pile Leclanché et autres piles similaires: *A. Renault.* — Oscillation d'un fil métallique traversé par un courant électrique continu: *D. Hurmu-*

zescu. — Applications mécaniques de l'électricité: *Gustave Richard.* — Moteurs à courants alternatifs de la Société Œrlikon: *F. Guilbert.* — Transport et distribution de l'énergie électrique par courants polyphasés à Heilbronn-sur-Neckar: *Ch. Jacquin.* — Chronique et revue de la presse industrielle: Pile-étalon Weston. — Electro-dépositions métalliques sur verre, porcelaine, etc., procédé Potier. — Câbles téléphoniques Felten et Guilleaume. — Compteur Kapp à régime variable. — Instruments et procédés de mesures magnétiques. — Compteur de la General Electric Co. — Coupleur à vitesse variable pour traction électrique. — Revue des travaux récents en électricité: Viscosité magnétique, par *J. Hopkinson*, *E. Wilson* et *F. Lydall.*— Sur l'équation différentielle du courant électrique, par *T.-H. Blakesley.* — Mesure de la différence de phase de deux courants sinusoïdaux, par M. *Désiré Korda.* — Sur l'influence de l'aimantation longitudinale sur la force électromotrice d'un couple fer-cuivre, par M. *Chassagny.* — Nécrologie: Sir James Anderson. — Faits divers.

N° 22. — Sur l'utilisation des chutes d'eau de faible puissance: *F. Chédeville.* — Détails de construction des machines dynamo: *Gustave Richard.* — Recherches de M. Ditte sur la pile Leclanché et autres piles similaires: *A. Renault.* — Les différents systèmes de telautographie: *Paul Hoho.* — Le transmetteur automatique de Peyer, Favarger et C°: *E. Zetzsche.* — Histoire chronologique de l'électricité, du galvanisme, du magnétisme et du télégraphe: *P.-F. Mottelay.* — Chronique et revue de la presse industrielle: Chauffe-creusets Mitchel. — Machine à fabriquer les câbles Felten et Guillaume. — Potentiomètre Crompton. — Système à courants triphasés de H. Kratzert. — Revue des travaux récents en électricité: Impédance, par M. *A.-E. Kennelly.* — Phénomènes disruptifs dans les diélectriques, par *Ch.-P. Steinmetz.* — Sur des systèmes rationnels d'expressions en dimensions des grandeurs électriques et magnétiques, par M. *E. Mercadier.* — Sur les systèmes de dimensions d'unités électriques, par M. *E. Mercadier.* — Bibliographie: Alternating Currents (courants alternatifs), par MM. *F. Bedell* et *A.-C. Crehore.* — Polarisation rotatoire naturelle et magnétique; Réflexion et réfraction vitreuses; Réflexion métallique, par *G. Foussereau.* — Electrical Experiments, par *G.-E. Bonney.* — Lightning conductors and lightning guards, par *Oliver Lodge.* — Correspondance. — Faits divers.

N° 23. — Moteurs à courants alternatifs de MM. Hutin et Leblanc: *F. Guilbert.* — Sur l'essai des dynamos: *W.-E. Ayrton.*— Chemins de fer et tramways électriques: *Gustave Richard.* — Observations sur la théorie des grandeurs électriques: *Clavenad.*— Sur l'essai des alternateurs: *A. Blondel.* — Les distributions d'énergie électrique: *J.-P. Anney.* — Chronique et revue de la presse industrielle: Eclairage électrique de Budapest. — Compteur pour courants alternatifs Elihu Thomson. — Turbo-moteur Dow. — Marqueur télégraphique Fryd. — Chaufferettes électriques Dewey. — Ampèremètre Perry et Holland. — Mesure de la durée des conversations téléphoniques. — Explorateur de champ magnétique. — Fabrication électrolytique des bichromates. — Revue des travaux récents en électricité. — Impédance, par M. *A.-E. Kennelly.* — Sur le coefficient de température de la constante diélectrique de l'eau, par *F. Heerwagen.* — Phénomènes dynamiques dus à l'électrisation résiduelle des diélectriques, par M. *Charles Borel.* — Variétés: L'inauguration de la statue d'Arago. W. de Fonvielle. — Faits divers.

L'Electricien, Revue internationale de l'Electricité, 2e série, tome V.

N° 126. — Les nouveaux transmetteurs téléphoniques d'Arsonval, par *J.-A. Montpellier.* — L'électrolyse de l'aluminium, par *Ch. Haubtmann.* — Photomètre de Sir D. Salomons. — Chemin de fer bicycle électrique. — Nouveau compteur d'électricité. — Conditions de fonctionnement des moteurs polyphasés. — Brevets d'invention. — Jurisprudence. — Chronique. — Nouvelles.

N° 127. — Le potentiomètre Crompton, par *E. Meylan.* — Les moteurs hydrauliques et les stations centrales d'électricité, par *Em. Dieudonné.* — Académie des Sciences de Paris. — Société française de Physique. — Bibliographie. — Chronique. — Nouvelles.

N° 128. — Sur la corrélation des grandeurs magnétiques et électriques et sur leur unité fondamentale, par *Félix Lucas.* — Les brevets Faure-Sellon-Wolckmar devant la juridiction française, par *Ch. Haubtmann.* — Sur les machines à grande et à petite vélocité et leur accouplement avec les dynamos, par *P. Simon.* — La garantie des accumulateurs, par M. *Leroy.* — Correspondance d'Angleterre. — Appareil de démonstration des propriétés des champs tournants. — Sur les moyens d'empêcher la production d'étincelles des dynamos. — Le prix du chauffage par l'électricité. — Le voltamètre à cuivre. — Brevets d'invention. — Chronique. — Nouvelles.

L'Industrie électrique, Revue de la science électrique et de ses applications industrielles, 2e année.

N° 35. — Nécrologie: Le Docteur Hipp. — *E. Hospitalier.* L'industrie électrique en France. — Programme préliminaire du congrès international des électriciens de Chicago. — *Ch.-Ed. Guillaume.* Sur les dimensions de la température absolue. — *G. Roux.* Dynamos multipolaires système Rechniewski, employées à l'arsenal de Brest. — Application des courants triphasés à la manœuvre des ponts roulants. — *F. Drouin.* Sur les distances explosives dans les divers diélectriques. — L'industrie électrique en Suisse: Usine de l'Etat de Fribourg. — Un nouvel isolant.

Electricité, Vol. XVIII, 18e année.

N° 22. — Tramways électriques de Marseille, par M. *P. Marcillac.* — La vision et la photographie des objets à très grandes distances, par M. *J. Blondin.* — Le chemin de fer électrique pour bateaux, du Japon. — Chronique.

N° 23. — Oscillation d'un fil métallique traversé par un courant électrique continu, par M. *D. Hurmuzescu.* — La détermination des hautes différences de potentiels, par *Ad. Heydweiller.* — Tramways électriques de Marseille, par M. *P. Marcillac.* — Chronique.

N° 24. — Sur l'utilisation des chutes d'eau de faible puissance, par M. *Chédeville.* — Recherches de M. Ditte sur la pile Leclanché et autres piles similaires, par M. *A. Renault.* — Chronique.

Sciences et Commerce, 2e année.

N° 15. — Aux architectes: Installation de la lumière électrique et de distribution de force dans une ville. — L'éclairage électrique sur les chemins de fer du Nord. — Bureau de contrôle des installations électriques. — Tableau des stations centrales d'éclairage électrique établies en Suisse au 1er Mars 1892.

Moniteur industriel, vol. XX.

Nos 21—22. — Installation des sonneries électriques sur les circuits d'éclairage. — Nouveau baromètre à mercure.

N° 23. — Le langage scientifique. — L'électro-teinture. — Protection des lignes électriques. — Développement des clichés photographiques par l'électricité.

Bulletin international de l'électricité, 13e année.

No 22. — Prix de revient de l'éclairage électrique en Allemagne. — L'usine électrique des chutes du Niagara.

No 23. — Le chemin de fer électrique de Chicago à St-Louis. — L'éclairage électrique des wagons de la Compagnie P.-L.-M. — Courants telluriques. — Le chemin de fer électrique de Bruxelles à Anvers.

No 24. — Epuration électrolytique des jus sucrés. — Les globes diffusants pour lampes à arc.

Bulletin de l'électricité, 7e année.

Nos 21—22. — Compagnie française du Télégraphe de Paris à New-York. — Usine électrique des chutes du Niagara.

Le Journal des transports, 16e année.

No 21. — Chronique générale.

No 22. — Le réseau français en 1890. — La nouvelle locomotive du chemin de fer du Nord.

No 23. — Tramways électriques à Gênes. — Postes et télégraphes. — Le télégraphe en Afrique. — Le téléphone entre Boston et Chicago.

Publications périodiques en langue anglaise.

The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, vol. XXXV.

No 217. — *George Owen Squier.* Electrochemical Effects due to Magnetization. — *Prof. Angström.* Bolometric Investigations on the Intensity of Radiation by Rarefied Gases under the Influence of Electric Discharge. — *E. C. Rimington.* — Luminous Discharges in Electrodeless Vacuum-Tubes. — Drs Bedell and Crehore's Alternating Currents.

The Electrician, vol. XXXI.

No 784. — *Oliver Heaviside.* Electromagnetic Theory. — The Chicago Exhibition Intramural Electric Railway. — *Edouard Branly.* On the Dissipation of Electricity by Diffused Light and in the Dark. — *J. T. Bottomley.* Thermal Radiation in Absolute Measure. — Electrolytic Meters. — *F. M. Weymouth.* The Taper of Commutator Sections. — *Prof. Ewing.* The Magnetic Curve Tracer. — A Large „Castle" Dynamo. — *Dr M. Kallmann.* The Continuous Control of Electric Light Cable Systems. — *J. Fischer-Hinnen.* On the Reaction of the Armature Current on the Field. — The Physikalisch-Technische Reichsanstalt in 1891-92.

No 785. — *Albion T. Snell.* Electricity as a Motive Power. — *Hugh Erat Harrison.* Effects Produced by Using an Inductionless Shunt with a Choking Coil. — Physics and Metaphysics. — *James Erskine Murray.* Some Experiments on the Electrochemical Equivalent of Zinc. — A simple Experiment. — The Hanover Central Station. — *W. B. Sayers.* On the Prevention and Control of Sparking; Continuous-Current Dynamos without Winding on the Field-Magnets, and Constant-Pressure Dynamos without Series Winding. — The West Coast of Africa Cables.

No 786. — *Oliver Heaviside.* Electromagnetic Theory. — *E. Tremlett Carter.* The Price of Electric Supply. — Electrostatic Voltmeters. — Ayrton and Mather's Electrostatic Voltmeter. — The Forthcoming International Electrical Congress at Chicago. — *Nicola Tesla.* On Light and other High Frequency Phenomena. — Application of Electricity to the Development of „Dip" Workings and to Other Purposes, at Loganlea Colliery. — The Electrical Trades Section.

The Electrical World, Vol. XXI.

No 20. — *J. Kennedy Gibson.* Earth Currents. — *A. E. Kennelly.* On the Proposed Practical Magnetic Units: Gilbert, Weber, Oersted and Gauss. — *Dr Behn Eschenburg.* Non-Synchronous Alternating Current Motors. — *Reginald A. Fessenden.* Conductors and Insulators. — The Great Switchboard of the Westinghouse Exhibit. — *Carl Hering.* The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature.

No 21. — *W. M. Hutchinson.* Currents from Commercial Circuits for Medical Purposes. — Electricity at the World's Fair. — Magnetism and the Human Body. — *C. P. Matthews.* The Action of Continuous and Alternating Currents on Fuse Metals. — *Arthur H. Allen.* Dynamo Graphics. — *Carl Hering.* The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature. — Differential Meter Clock. — The Elliott car Brake. — The Pentz-Reckenzaun Electric Meter.

— No 22. — Moses G. Farmer. — Preliminary Programme of the International Electrical Congress. — *Frank C. Perkins.* Technical Education in Europe. — *Emil Huber.* Alternators in Parallel. — *Prof. R. C. Carpenter.* The Variation in Economy of the Steam Engine Due to Variation in Load. — *Nikola Tesla.* On Light and Other High Frequency Phenomena. — *Carl Hering.* The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature.

The Electrical Engineer (Londres), nouvelle série, vol. XI.

No 21. — *R. W. Weekes.* Alternate-Current Transformer Design. — Yorkshire House-to-House Electricity Company. — Institution of Electrical Engineers. — Alternate-Current Motors. — *J. Hopkinson, E. Wilson & F. Lydall.* Magnetic Viscosity.

No 22. — *R. W. Weekes.* Alternate-Current Transformer Design. — *Arthur F. Guy.* Electric Light and Power. — Bessbrook and Newry Electric Tramway. — Commercial Views in Dynamo Construction. — *W. H. Watkinson.* Practical Applications of Electricity to the Heating and Welding of Metals. — Automatic Electric Railway Signals. — Prof. Kennedy's Report on Tests of Steam Dynamo at Thames Ditton, May 20, 1893. — Joel Patent Alternating-Current Motors.

No 23. — *W. H. Watkinson.* Practical Applications of Electricity to the Heating and Welding of Metals. — Prof. Perry's Electricity Meter. — An Automatic Switch for Transformers. — Ayrton and Mather's Electrostatic Voltmeter. — Meters. — *Nikola Tesla.* On Light and Other High-Frequency Phenomena. — Hanley. — St-Pancras. — The Electrical Trades Section of the London Chamber of Commerce.

The Electrical Engineer (New-York), vol. XV.

No 263. — The Condenser In Alternate Current Power Distribution: *Wm. Stanley, Jr.* — Reminiscences of Early Telephone Days: *F. E. Kinsman.* — The Preparation of Gelatinous Electrolyte for Storage Batteries: *Dr Paul Schoop.* — Static Charges on Metallic Telephone Lines: *F. J. F. Schwartz.* — Theoretical Elements of Electro-Dynamic Machinery: *A. E. Kennelly.* — The Crocker-Wheeler Model Factory Operated Without Shafting. — News and Notes: Hall's Phenomenon. — Rope Gearing. — A Long Distance Yarn From Europe. — The „Blue Print Steal". — Miscellaneous: Note on Electro-Tanning: *Dr S. Rideal.* — Wiring of Buildings for Electric Lights: *George P. Low.* — The Moissan Electric Furnace. — A Collector of Atmospheric Electricity: *L. Palmieri.* — The Telectroscope: *Leon Le Pontois.* — The Morse-Williams Electric Elevator. — Electric Railway Department: The Munsie-Coles Contact Electric Railway System: *A. C. Shaw.* — The Union Railway and Chester & Media Electric Railway, Chester, Pa. — The Heilmann Electric Locomotive. — The Origin of Tramway: *C. Tennant Lee.* — Equipping Cars Electrically Prior to Shipment: *John A. Brill.*

N° 264. — Electrical Theory: *Albert L. Arner.* — The Ideal Electric Meter: *W. G. Stratton.* — Single Phase Alternating Motors: *W. A. Turbayne.* — Reminiscences of Early Telephone Days: *F. E. Kinsman.* — The Pentz-Reckenzaun Electric Meter: *J. A. Pentz and A. Reckenzaun.* — World's Fair Department: Belknap Motors at the Fair. — The World's Fair Electric Fountains. — An Historical Dynamo: *E. A. Barnes.* — The Display of Queen & Co., Incorporated. — Illuminating the Administration Building. — The Bell Telephone Press Opening. — News and Notes: Vibration of Wire Under Current Stress. — Trouve's Luminous Fountains. — Reflection of Electrical Waves. — Electric Railway Department: Electric Locomotive for Suburban Traffic. — Electric Railway Baggage Cars. — Legislation in Connecticut. — The Elliot Car Brake. — The „Tech" Splice. — Railway Developments at Troy, N. Y. — The Action of Continuous and Alternating Currents on Fuse Metals: *C. P. Matthews.*

N° 265. — *Manque.*

N° 266. — Episodes in the Life of Prof. Moses G. Farmer. — Electric Lighting of the House of Refuge, Glen Mills, Pa. — The Tower of Light in Electricity Building. — The Opening Ceremonies in the Electricity Building. — The Thomson Electric Upsetter. — Prof. Farmer in Chicago — Notes of the Fair. — The E. S. Greeley & Co.'s Display. — Electric Heating: *Carl K. MacFadden.* — On Light and Other High Frequency Phenomena: *Nikola Tesla.* — An Automatic Printing Speed Counter for Dynamo Shafting: *Prof. Geo. S. Moler.* — The Electric Heater: *T. Ahearn.* — Electric Heating: *S. B. Jenkins.* — The Griffen Electric Railway Conduit. — The Status of the West End Road — A Siemens & Halske Railway Contracts — Westinghouse Cars for Ottawa, Can. — Nutley's Idea of the Proper Thing.

The Electrical Review, vol. XXXII.

N° 809. — Cheap Traction or Defective Telephones. — Electricity in the Treatment of Cancer. — Electric Street Lighting in Munich. — *Ed. C. de Segundo.* The Cost of Private Electric Supply. — *J. Douglas Dallas.* Some Notes on the Design of Series Motors for Traction. — Electric Cooking and the Load Factor. — Electricity in Agriculture. — Railway Accidents. — Train Lighting in Australia. — Relation of Volta Electromotive Force to Pressure.

N° 810. — The Inter-Dependence of Abstract Science and Engineering. — £ 500 000 for Long Distance Telephony. — Gas Engine sub-Stations. — *Emile Andreoli.* Facts and Figures on Electrolytic Chlorine and Soda. — *E. Tremlett Carter.* Energy as a Fundamental Idea. — Amidon's Corner Brace. — Long Distance Transmission of Power. — *E. Tremlett Carter.* Arc Lighting. — Electricity in Metallurgical Operations: Laboratory Furnaces. — Sayers's Improvements in Dynamos. — Practical Notes on the Steam Jacket.

N° 811. — The Royal Society Elections. — Non-Synchronous Alternating Current Motors. — The Incandescent Lamp in Waterworks. — *Rankin Kennedy.* A Curious Transformer Experiment. — *E. Tremlett Carter.* Arc Lighting. — Non-Sticking Armatures for Electro-Magnets. — Relations between Electrical and Insurance Interests. — Programme of the International Congress. — *Nikola Tesla.* On Light and Other High Frequency Phenomena. — *Dr R. B. Anderson.* Telegraphic Communication in the West Indies.

Electricity & Electrical Engineering, vol. V.

N° 21. — Telephone Timekeeper, by Messrs. Mix and Genest, of Berlin. — Opening of the New Mechanical and Electrical Engineering Laboratory at University College, London. — *J. Maier & A. P. Haslam.* Central Stations at Home and Abroad. — World's Fair Progress. — Cheap Traction or Defective Telephones.

N° 22. — Formal Opening of the New Engineering and Electrical Laboratories of University College. — The Waterhouse Arc-Lamp. — *J. Maier & A. P. Haslam.* Central Stations at Home and Abroad. — *W. H. Booth.* Figures for Boiler Duty. — World's Fair Progress. — The Award Question at the Chicago Exhibition. — A Telephone Grievance in Sheffield. — Electricity and Cholera. — Electro-Medical Plasters.

N° 23. — Messrs. Mildé and Co's New Telephone Set. — *J. Maier & A. P. Haslam.* Central Stations at Home and Abroad. — The Genoa Installations for Electrical Transmission of Power. — The Purchase of the Telephone Company of Ireland's Business by the National. — The Electrical Section of the London Chamber of Commerce and the Telephone Company's Power Bell.

The Official Gazette of the United States Patent Office, vol. 63.

N° 7. — Manufacturing electric-conduit sections: *J. F. Cummings.* — Shunt for electric light and power stations: *E. Weston.* — Dynamo-electric machine and motor: *W. K. Freeman.* — Underground conduits for electrical conductors: *J. F. Cummings.* — System of electrical distribution: *W. Meissner.* — System of conductors for electric fire-engines: *J. Sachs.* — Switch and signal setting and locking apparatus: *J. H. Frischen.* — Manufacture of telephone-cables: *W. R. Patterson.* — Magneto-telephone: *J. P. Freeman.* — Electro tin-plating: *L. Aronson.*

N° 8. — Electric accumulator: *P. J. R. Dujardin.* — Safety appliance for systems of electric distribution: *E. Thomson.* — Electric heater: *S. M. Cook.* — Electric heater: *S. B. Jenkins.* — Electric heater for flat-irons etc.: *S. B. Jenkins.* — Manufacturing electric heaters: *H. G. O'Neill.* — Electric motor or generator: *J. F. Mc Laughlin.* — Electrical fuse-link: *M. C. Walls.* — Electric mining-machine: *E. A. Sperry.* — District-telegraph return-signal Key: *J. M. Bell.* — Coin-controlled lock for telephones: *P. Cooke.* — Electro-therapeutic appliance: *H. C. Royer.*

N° 9. — Junction-block for electric fixtures: *F. A. Duggan.* — Electric generator or motor: *C. E. Dressler.* — Electric-lighting system: *C. E. Scribner.* — Dynamo-electric machine: *C. E. Dressler.* — Pole-piece for dynamo-electric machines: *E. Thomson.* — Galvanic battery: *W. Burnley.* — Galvanic battery and electric toy instrument: *W. A. Connelly.* — Telephone index: *F. S. Blanchard.* — Electrical signaling system: *A. S. Mc Caskey.* — Printing telegraph: *E. V. Baillard.* — Printing telegraph: *D. Murray.* — Automatic telephone-exchange system: *A. S. Mc Caskey.* — Telephone switch: *A. G. Davis.* — Telephone system: *E. A. Clark.* — Telephone transmitter: *C. F. Scattergood.*

Journal of the Telegraph, vol. XXVI.

N° 479. — *Ch. W. Jefferson & Arthur S. Dyer.* The Electrical Uses of Mica. — An Interesting Electrolytic Phenomenon. — The electric Motor for Operating Machinery.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, année 1893.

N° 10. — Nebenschlussschaltung zum Hughesapparat beim Betriebe von Kabelleitungen. — Leuchtkraft des Lichtes auf den Leuchtthürmen.

Elektrotechnische Zeitschrift, XIV^e année.

N° 21. — Vorschläge des Technischen Ausschusses des Elektrotechnischen Vereins betreffend das vorläufige Programm für den internationalen Elektrikerkongress in Chicago 1893. — *M. von Dolivo-Dobrowolski.* Zur Frage der Legalisirung elektrischer Maasseinheiten. — *J. Sahulka.* Verwendung der Kondensatoren im Wechselstrombetriebe. — *D^r Behn-Eschenburg.* Regulirbarer Wechselstrommotor. — *W. M. Mordey.* Messungen an Wechselstrommaschinen und das Arbeiten mit denselben. — *Prof. G. Forbes.* Die Wärmeaufspeicherung für Centralstationen. — Das Schaltungssystem von Scott Sisling für Privatbeleuchtung. — *Ludwig Baumgardt.* Zu dem Irrthum in Kittler's Handbuch.

N° 22. — *J. Sahulka.* Verwendung der Kondensatoren im Wechselstrombetriebe. — *H. Zielinski.* Untersuchungen über die Wirkung von Telegraphenblitzableitern. — *D^r Behn-Eschenburg.* Schaltvorrichtung für Messung von Energie, Stromstärke und Spannung mit einem Stromstärkedynamometer von Siemens & Halske. — Fortschritte der Physik.

N° 23. — *Desider Korda.* Ueber die Verdoppelung der Periodenzahl und das Messen der Phasendifferenz von Wechselströmen. — *D^r Behn-Eschenburg.* Einfacher Apparat zur Vergleichung der magnetischen Eigenschaften verschiedener Eisensorten. — *Ludwig Baumgardt.* Ringanker für vielpolige Hochspannungsmaschinen. — Elektrischer Tourenzähler für Schiffswellen von Siemens & Halske. — *H. Zielinski.* Untersuchungen über die Wirkung von Telegraphenblitzableitern.

Zeitschrift für Elektrotechnik, XI^e année.

N° 11. — Vereins-Nachrichten. — Abhandlungen: Ueber die Regulirung von Tramwaymotoren. — Beiträge zur Theorie des Secundärelementes. Von *Franz Streintz.* — Elektrisch erhitztes Plätteisen. — Elektrische Strassenbeleuchtung in München. — Parallelschaltung von Wechselstrommaschinen. — Kabelschutz. Patent Berba-Purkholzer. — Bericht und Antrag des Wiener Stadtrathes wegen Einführung der elektrischen Beleuchtung in sämmtlichen Räumen des Rathhauses. — Elektrische Hochbahn in Liverpool. — Neueste deutsche Patentnachrichten.

Elektrotechnische Rundschau, X^e année.

N° 17. — Signalapparat für Zugabfahrtsmeldungen. — Kleine Bogenlampen und Gasglühlicht. — Der heutige Stand der Elektrometallurgie und ihre künftigen Aufgaben. — Elektrische Anlagen in der Schweiz.

Der Electro-Techniker, 12^e année, vol. XII.

N° 2. — *E. Pick.* Controlbureau für elektrische Installationen. — Nichtsynchrone Motoren für einfachen Wechselstrom. — Electrolytische Ausscheidung von Gold und Silber aus dem Meerwasser. — *W. Birk.* Blitzgefahr auf See. — Das electrische Verschieben. — Festigkeitsverhältnisse der Treibriemen. — Stabilit. — Neue Art der Kraftübertragung nach Edison's System. — Electricität und Cholera. — Electrische Bergbahn auf den Salève. — Weltausstellung in Chicago.

Elektrotechnischer Anzeiger, X^e année.

N° 42. — Zur Ozongewinnung. — Ueber nicht synchrone Motoren für einfachen Wechselstrom. — Selbstthätiger Morsezeichengeber für Ruhe- und Arbeitsstrom ohne Triebwerk. — Neuer Elektrizitätszähler der General El. Comp. — Die Berliner Tiefbahnen. — *Max Déri.* Elektromotor für Wechselströme.

N° 43. — Universal-Messinstrument von Crompton. — Elektrische Beleuchtung im Eisenbahndienst. Eisenbahn-Signaluhr von J. G. Mehne. Elektrische Bergbahn auf den Salève. — Elektrische Beleuchtungseinrichtung des Norddeutschen Lloyd-Dampfers „Lahn".

N° 44. — Elektrische Lokomotive, System Heilmann. — Das Telegraphenwesen und die Fernsprecheinrichtungen in Breslau. — Dynamomaschinen für Lehrzwecke. — Gesprächszähler für Telephon-Anlagen. — Elektrische Hochbahn auf der Ausstellung in Chicago.

N° 45. — Elektrische Lokomotive für die französische Nordbahn. — Das Telegraphenwesen und die Fernsprecheinrichtungen in Breslau. — Das Elektricitätswerk in Ancona. — Zur Verwendung von elektrischer Energie.

N° 46. — Wechselstrom-Dynamo für Laboratoriumszwecke. — *Th. Schwartze.* Das Rotationsproblem. — Neuerungen in Installationsartikeln. — Der Feuer-Lösch-Apparat „Phönix".

N° 47. — Elektrische Zugbeleuchtung. — *Charles Pollak.* Ueber eine neue Primär-Batterie. — Strassenbahn mit Kontaktvorrichtungen, System Munsie-Coles. — *F. H. Haase.* Rechtsfragen.

N° 48. — Neue Messinstrumente für Laboratoriumszwecke. — Ueber elektrische Löthung. — Zweiphasen-Motor, System Stanley-Kelly. — *Jos. Sack.* Einrichtung des Hughes-Apparates zum absatzweisen Doppelbetriebe. — Elektrotechnisches aus der Schweiz. — Lehranstalten.

Praktische Physik, VI^e année.

N° 5. — Der Telautograph. — *Wilhelm Bühler.* Theorie des elektrischen Stromes. — Ein neuer Phonograph mit auswechselbaren Walzen, System A. Költzow.

Publications périodiques en langue espagnole.

El Telegrafista Español, V^e année.

N° 178. — Alumbrado eléctrico de los vagones de la Compañia Paris-Lyon-Mediterráneo, con acumuladores multitubulares de Donato Tommasi. — El cable de Canarias.

N° 179. — Cable telefónico submarino entre Belfast y Glasgow. — La iluminacion indirecta.

N° 180. — Replica de „The Electrical World" al discurso presidencial pronunciado por Mr. Preece ante la Sociedad de Ingenieros electricistas de Inglaterra. — La estación central de Christiania.

La Naturaleza, 3^e époque, tome IV.

N° 11. — Crónica científica, por *R. Becerro de Bengoa.* — La transmisión y la distribución de fuerza por la electricidad en Génova, por *M. Crusat*, ingeniero.

N° 12. — Crónica científica, por *R. Becerro de Bengoa.* — Ley de equilibrio en los sistemas de ruedas dentadas por *Fr. Teodoro Rodríguez, Agustino.* — Una teoría positiva de la electricidad atmosférica, por *M. Pérez Santano.* — Las oscilaciones eléctricas. — Las industrias artísticas en España, por *Pablo de Alzola.* — Mecánica racional, por *J. Granadino.* — Notas varias: Un perro electricista.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettricista, 2^e année.

N° 5. — Il trasporto di energia elettrica da Tivoli a Roma: *A. Banti.* — Nuovo modo di costruire alte resistenze: *E. Jona.* — Trasmissione della elettricità attraverso all'aria avviluppante conduttori arroventati dalla corrente elettrica: *Prof. G. Vicentini.* — Sulla scelta d'un terreno per osservazioni magneto-telluriche: *Prof. G. Folgheraiter.* — Il telautografo di Elisha Gray: *I. Brunelli.* — Corrispondenza. — Necrologie: Dott. M. Hipp —

Sir James Anderson. — Frank Geraldy: *La Direzione.* — Bibliografia: Il trasporto dell' energia elettrica da Tivoli a Roma, per il Dott. A. Banti: *I. Brunelli.* — Rivista Scientifica ed Industriale: Modificazione nel Ponte di Wheatstone: *F. C.* — Lampade ad incandescenza adoperate come tubi di Geissler: *I. B.* — A proposito di parafulmini: *I. B.* — Cronaca e Varietà: La causa Ganz-Siemens. — Tramvie elettriche a Milano. — Esposizione mondiale di Chicago. — La telefonia interurbana in Inghilterra. — Nuovo conduttore telefonico. — Linea telefonica Glasgow-Belfast. — Illuminazione elettrica delle vetture di ferrovia. — Una Stazione ferroviaria modello. — Rendimento di varie sorgenti luminose. — Influenza della temperatura nella fotometria. — Argentatura e doratura dell' alluminio. — L'elettricità che uccide.

L'Elettricità, 12e année.

N° 22. — *Prof. D. Mazzotto.* Rivista delle riviste. — *A. Pallaz.* Trasporto elettrico dell' energia. — Sui veicoli elettrici. — Impianto d'illuminazione elettrica a Thorpe. — Sviluppo di una nuova officina di luce in Milano. — Una corrente naturale permanente. — I forni elettrici di laboratorio. — *G. Castagneris.* Il „Kinetograph" Edison. — Sulla produzione elettrolitica del cloro e della soda caustica. — La pila Campione Weston. — Esposizione di Chicago.

N° 23. — *Prof. D. Mazzotto.* Rivista delle riviste. — *Dott. Mariani.* Nuove applicazione terapeutiche dell' elettricità. — Un nuovo isolante. — I motori a correnti alternate. — Ferroviabiciclo elettrica. — Regolatore automatico Trumpy. — Condizioni di funzionamento dei motori polifasi. — Nuova dinamo Holmes per la fabbricazione del sodio. — Le ferrovie elettriche e i fenomeni di elettrolisi. — Arruotatura metodica del vetro. — Esposizione di Chicago.

N° 24. — *Prof. D. Mazzotto.* Rivista delle riviste. — Esposizione di Chicago. — Contribuzione allo studio della pila Leclanché. — *G. Castagneris.* Motori a correnti alternate. — L'impianto in Genova di trasmissione e distribuzione di forza motrice. — Accenditore elettrico universale, sistema Behrend. — Il bicronometro Pico. — Electrometallurgia.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Tijdschrift voor Posterijen en Telegraphie, 9e année.

N° 11. — *Arn. Jansen.* Onze Tijdrekening. — Pensioenbeweging. — Borgtochten ten behoeve van het Rijk.

Maandblad voor Telegraphie, 23e année.

N° 6. — De Telegraphie in het jaar 1892. — De telegraphische waarschuwingsdienst bij ongelukken in Duitschland. — De Telautograaf. — Voorloopig programma van het internationaal electriciteitscongres te Chicago.

Nouvelles.

Ligne télégraphique à grande altitude. — La ligne télégraphique du Kashmir, de Srinagar à Gilgit se trouve à l'altitude de 12 000 pieds (3658 mètres), au sommet du passage de Tragbal. C'est probablement la ligne télégraphique la plus élevée du monde.

* * *

Un nouvel isolant. — L'„Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft" de Berlin emploie depuis quelque temps une nouvelle matière isolante à laquelle elle a donné le nom de *stabilit.* Elle s'en sert principalement pour les collecteurs de dynamos, les transformateurs, commutateurs, appareils de mesure, lampes à arc et en général les installations en vue de hautes tensions. Cette substance s'obtient sous la même forme que l'ébonite, en plaques, bâtons, tuyaux, elle prend un beau poli et se travaille facilement; elle ne renferme aucun acide, et résiste à de hautes températures. Sa composition a été tenue secrète jusqu'à présent.

* * *

La téléphonie en Angleterre. — D'après les journaux anglais, il y a en ce moment une tendance à l'établissement de réseaux municipaux téléphoniques; c'est ainsi que la ville de Glasgow prend les mesures nécessaires à cet effet; la même question se pose, paraît-il, à Manchester.

* * *

Statistique télégraphique. — Les quatre pays dans lesquels on possède le moins de facilités au point de vue des télégraphes sont le Pérou, le Paraguay, l'Uruguay et la Perse. Dans le premier de ces pays il n'y a que 36 bureaux télégraphiques et 1600 milles (2575 km.) de fil. Dans le Paraguay il n'y a que 510 milles de fil (821 km.) et le service télégraphique n'y occupe que 28 personnes. Une ligne de 360 milles construite et desservie par les agents du Gouvernement va d'Asuncion à Paso de Patria, limite du territoire du Paraguay et une autre de 150 milles dessert le chemin de fer d'Asuncion à Pirape. Par suite des inondations et des incendies dans les campagnes de cette contrée la ligne est souvent interrompue pour de longs jours. *(Electrical World.)*

* * *

Câble de la Nouvelle-Calédonie. — La Société générale des téléphones qui a obtenu, comme on sait, la concession du câble destiné à relier la Nouvelle-Calédonie avec l'Australie et le réseau général, vient d'en achever la construction.

C'est le steamer *François Arago,* actuellement à Calais, qui embarquera ce cable et procédera à sa pose. *(Lumière électrique).*

* * *

Les téléphones d'Etat. — La „vulgarisation" (comme on dit en français) du téléphone progresse rapidement, et il y a lieu d'espérer que le système téléphonique anglais sera bientôt de front avec celui de toutes les

autres nations ou l'aura dépassé. Le Gouvernement agit activement dans ce but et il est permis d'attendre sous peu des progrès considérables. Dans une „interview“ de la *Pall Mall Gazette* M. W.-H. Preece, ingénieur en chef du Post Office, prédit que le téléphone est destiné à prendre largement la place du télégraphe, et que le télégraphe devra être grandement développé spécialement pour les besoins de la presse. Nous proposons, dit-il, d'établir à Leeds, dans le véritable centre de l'Angleterre, une station téléphonique d'échange, au moyen de laquelle les localités importantes du Royaume-Uni pourraient être reliées entre elles de manière qu'il deviendrait possible à chaque ville de correspondre avec toutes les autres. Un homme assis à son bureau de la Cité à Londres serait en mesure de causer avec son correspondant à Glasgow ou à Aberdeen; un constructeur de navires à Belfast pourrait parler à son client de Southampton pendant qu'un malade à Torquay consulterait verbalement son médecin à Newcastle. Il est entendu que les travaux à l'intérieur des villes seraient exécutés principalement par les Compagnies téléphoniques, mais que le Post Office lui-même ouvrirait des bureaux partout où il n'y aurait pas de Compagnies. *(The Electrical Engineer).*

* * *

Le système métrique. — Nous nous faisons un plaisir de constater que MM. Willians et Robinson à Thames Ditton (Surrey) ont adopté le système métrique pour les mesures se rapportant à leurs travaux. Ils ont pris cette décision à cause de la convenance pratique du système métrique et de leur conviction qu'il leur procurera l'avantage d'obtenir des commandes dans les pays où le système métrique est en usage et la possibilité d'un échange des parties de machines qu'ils fabriquent contre celles faites par les concessionnaires de leurs brevets à l'étranger. Ils n'apporteront aucun changement aux dimensions types de leurs machines pour éviter des inconvénients à ceux qui en font maintenant usage; ils se borneront seulement, dans un but d'uniformité, à estamper les jauges, templets, etc., au premier centième de millimètre. Il est plus que probable que cette innovation ne s'arrêtera pas à ce début, mais que toutes les maisons de construction de machines de l'Angleterre ne tarderont pas à l'adopter. *(Electricity).*

* * *

Télégraphie et téléphonie. — En réponse à une interpellation qui lui a été adressée par sir J. Fergusson à la Chambre des Communes, le Postmaster général a déclaré que les arrangements pour le rachat des lignes téléphoniques interurbaines avaient subi quelques retards, à la suite du décès du duc de Marlborough, qui représentait les compagnies dans ces négociations. Mais ces dernières ont cependant beaucoup avancé, et les déliminations des zones d'échange sont presque entièrement achevées. Le Postmaster espérait que le transfert de ces lignes au Post-Office s'effectuerait très prochainement.

La construction de six nouvelles lignes, y compris la pose d'un câble sous-marin entre l'Angleterre et l'Irlande, a été récemment achevée. Les travaux de construction des lignes principales destinées à relier téléphoniquement Londres aux grandes villes du Nord, y compris Glasgow et Edimbourg, et de celles qui doivent mettre la partie méridionale de la province de Galles et la partie sud-ouest de l'Angleterre en relation avec les grands ports du commerce des charbons, ont fait de grands progrès, mais comme ces travaux sont très considérables, le General Postmaster ne croyait pas qu'ils pussent être terminés avant la fin de l'exercice budgétaire actuellement en cours.

(Lumière électrique.)

* * *

Electricity annonce que les comités des départements des travaux publics et des finances du Portugal ont décidé d'accepter les propositions des compagnies „Telegraph Construction and Maintenance“ et „Eastern Telegraph“ pour la pose d'un câble de Lisbonne aux Açores, avec droit exclusif de relier les Açores à l'Angleterre, l'Irlande et autres points de l'Europe, ainsi qu'à l'Amérique du Nord et Cuba. Les rapports de ces commissions ont été présentés aux Cortès le 10 Juin; leur décision est en faveur des dites propositions et la concession ayant été approuvée par les chambres a été signée le 15 Juin par le roi.

(Lumière électrique.)

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câble Penang-Medan . . .	1er Déc. 1892.	28 Juin 1893.
„ Brest-St-Pierre (Anglo-American)	6 Avril 1893.	Non encore rétabli.
„ Paramaribo-Cayenne .	14 „ „	„ „ „
„ San Thomé-Loanda .	30 Mai „	18 Juillet 1893.
„ Hongkong-Foochow .	5 Juin „	Non encore rétabli.
„ Fao-Bushire	24 „ „	28 Juin 1893.
Ligne Saïgon-Bangkok . . .	26 „ „	27 „ „
„ „ „ . . .	10 Juillet „	11 Juillet 1893.
Lignes de Sibérie	6 „ „	7 „ „
„ „ „	19 „ „	20 „ „
Ligne Moulmein-Bangkok . .	7 „ „	10 „ „
„ Cathérine-Larissa . .	21 „ „	Non encore rétablie.

Imprimerie Gebhardt, Rösch & Schatzmann à Berne.